

Livre Blanc des Technologies de l'Information et de la Communication dans les Universités Andalouses





**Livre Blanc des Technologies de l'Information et de la
Communication dans les Universités Andalouses**

Francisco Pérez García (Universidad de Sevilla)
Juan Camarillo Casado (Universidad de Sevilla)
Juan Martos Moya (Universidad de Granada)
Diego Pérez Martínez (Universidad de Almería)
Beatriz Barros Blanco (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa)

ISBN: 978-84-693-0746-5
DL: AL-627-2010





Présentation

Une nouvelle ère dans l'Université Numérique

L'Université en tant qu'organisme de promotion de la culture et du développement social, est en train de vivre un processus de changement profond pour préparer et adapter ses systèmes informatiques aux nouvelles exigences. Deux points de référence orientent ce changement : la Stratégie Université 2015 et l'Espace Européen d'Éducation Supérieure (EEES). La première vise à « garantir que le système universitaire espagnol dans son ensemble, continue d'avancer vers l'excellence et consolide sa place dans le contexte international, de sorte que nos universités andalouses, au seuil de 2015 parviennent à être comptées au nombre des meilleures universités en Europe. De sa part l'EEES, se définit « un espace ouvert qui garantit la mobilité d'étudiants, diplômés, professeurs, personnel des administrations, qui s'articule autour de la reconnaissance des diplômes et d'autres qualifications de l'éducation supérieure, et autour de la transparence, (grâce à un système de diplômes compréhensibles et comparables, organisé sur trois cycles), et enfin autour de la coopération européenne pour la garantie de la qualité.

Depuis quelques années, la CEIC, un organisme de promotion et financement des universités andalouses, est en train d'œuvrer pour la mise en place d'infrastructures et ressources visant la création d'une université à l'avant-garde, en mesure de participer activement et en première ligne à cette transformation dans le sens de la qualité et de l'excellence, que notre société réclame. Tous ces efforts s'encadrent dans le projet stratégique « Universidad Digital » (Université Numérique), qui depuis 2005, a financé plusieurs initiatives en matière d'administration électronique, a permis la création du Campus Andaluz Virtual (Campus Andalous Virtuel), a équipé les campus universitaires des technologies pour la création d'un réseau sans fil, accessible à l'ensemble de la communauté universitaire dans sa totalité, a perfectionné les services électroniques des bibliothèques, a permis d'équiper les salles de cours de dispositifs électroniques avancés, et a également favorisé la création, la diffusion et l'accès aux contenus à travers les campus virtuels.

Le Livre Blanc que nous présentons, fait partie de ces initiatives et marque le point de départ d'une nouvelle ère de l'Université Numérique. Ce Livre représente donc l'aboutissement d'un processus qui s'est déroulé pendant plus d'une année, étant le fruit de la réflexion et de l'analyse conduites par les organes universitaires et centrées sur les ressources et les exigences de chaque vice-rectorat, service, département, usager.

Cette étude s'articule autour de cinq axes : i. Gouvernance TIC ; ii : Apprentissage et enseignement ; iii : Recherche et transfert des connaissances ; iv : Gestion et processus ; v : Personnes, formation et culture. À tout cela il faut ajouter le travail de recherche de solutions alternatives auprès d'organismes extérieurs, (à savoir, universités nationales et internationales), solutions alternatives pour la qualité des communications, la gestion des usagers et l'échange de données entre les différents organes universitaires, enfin pour la conception de nouvelles nécessités auxquelles l'université devra faire face dans un futur proche (notamment, le supplément européen au titre, la conception de mesures pour la mobilité des étudiants et des chercheurs et le développement de mécanismes de support pour l'échange de connaissances, entre autres).

La création de ce Livre et l'achèvement de ce projet « Étude de la situation actuelle et évolution des technologies de l'Information et des Communications dans les Universités Publiques Andalouses », marquent le commencement d'une nouvelle ère dans l'Université Numérique en Andalousie. Après avoir trouvé des solutions aux problèmes au niveau de l'adéquation des infrastructures technologiques, la tâche qui reste à accomplir porte sur la réalisation d'un modèle universitaire dont la gestion technologique se penche sur des architectures ouvertes, interopérables et interconnectées, tel qu'on l'explicite tout le long de cet ouvrage.

Le chemin qui reste à parcourir pour la réalisation de ces objectifs n'est pas simple mais très motivant. La réalisation de ces objectifs pourrait assurer une meilleure qualité de la gestion et de la gouvernance, des services à la communauté et de la communauté universitaire, de la création et diffusion des connaissances et par extension, de la société en général.

Nous travaillons afin que les universités andalouses se placent parmi les meilleures en Europe et s'acheminent vers l'excellence. Voici le moteur qui nous anime, qui anime les gestionnaires, les chercheurs, les professeurs, les étudiants, parce que la société entière est directement impliquée dans le processus d'élévation de la qualité de l'université et des savoirs qui y sont générés. Et tout cela c'est bien la garantie de notre avancement, tous ensemble.

**Francisco Andrés Triguero Ruiz,
Secretario General de Universidades, Investigación y Tecnología
de la "Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa"**

Prologue

Les universités se transforment en permanence pour s'adapter à la nouvelle société de l'information et de la connaissance. Cela entraîne une nouvelle conception de nos institutions académiques appartenant à l'ère nationale-industrielle, qui sont à réinventer pour qu'elles franchissent la nouvelle frontière d'une nouvelle ère mondiale-informationnelle.

Dans notre cas concret, le premier pas est représenté par la mise en place de l'Espace Européen d'Éducation Supérieure (EEES). Ce processus suppose un changement important dans la conception de l'enseignement, dont le modèle dépasse sa dimension de simple transmission des connaissances de la part des professeurs, pour cibler et mettre en valeur l'apprentissage des étudiants. Pour sa mise en place, il est nécessaire d'encourager de nouvelles formes de communication et de travail coopératif, une innovation pédagogique au niveau de toutes les disciplines d'enseignement, la mise en œuvre de l'administration électronique, en somme, il s'agit d'appliquer de nouveaux outils de l'information pour optimiser son fonctionnement dans une réalité qui demande aux universités d'être innovatrices dans leur fonctionnement, tantôt dans l'enseignement tantôt dans la recherche et la transmission des connaissances.

Dans les universités andalouses, avec la collaboration de la *Junta de Andalucía*, nous sommes conscients de ces défis, voire du fait que pour les relever avec succès, un usage systématique et progressif des nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) résulte fondamental. L'engagement pour la technologie, sans doute, loin d'être une menace, c'est une claire opportunité d'amélioration.

Pour cette raison, le Système Universitaire Andalou, à travers le programme « Universidad Digital » (Université Numérique), a mis en marche une série d'initiatives visant un accroissement de la compétitivité technologique de haut niveau des universités andalouses, entre autres, l'implantation de l'administration électronique, la promotion du Campus Virtuel Andalou, la couverture Wifi dans tous les campus universitaires, ou l'adéquation des structures universitaires à l'EEES.

Dans ce cadre s'inscrit la publication du Livre Blanc des TIC dans les universités andalouses, comprenant la période 2009-2012. Le développement du travail a été coordonné par un Comité de Direction, formé par des experts TIC des universités andalouses et une représentation du Conseil de l'Économie, Innovation et Science, avec la collaboration du Secteur TIC des Universités Publiques Andalouses. L'élaboration de ce travail a été réalisée par les entreprises Novasoft et Deloitte.

Le Livre Blanc s'ouvre sur l'analyse des tendances et meilleures pratiques au niveau international, en vue d'établir dans la mesure du possible, le modèle TIC des universités andalouses et développe un ensemble de plans d'action efficaces, susceptibles d'être mis en place pour sa réalisation ; pour cette raison ce Livre est structuré sur cinq axes stratégiques définis dans la phase initiale du projet : Gouvernance TIC, Apprentissage et Enseignement, Recherche et transmission des Connaissances, Gestion et Processus, et enfin Personnes, Formation et Culture.

On a établi trois chapitres principaux, ayant chacun une raison d'être, et pouvant être lus de forme indépendante. Le premier porte sur la caractérisation des TIC dans le contexte universitaire, présentant une

analyse interne des dix universités andalouses, et une étude de l'emploi et de l'évolution des TIC au sein des majeures institutions supérieures au niveau international.

Le deuxième chapitre analyse le modèle de relations dans le contexte universitaire, les processus clé et l'ensemble des activités critiques, dans le but de donner une définition du modèle idéal pour les TIC dans l'université andalouse, en insistant sur l'intégration et l'interopérabilité entre les Systèmes d'Information.

Après avoir analysé la situation actuelle des TIC dans le Système Universitaire Andalou et le modèle auquel s'inspirer, on définit dans le troisième chapitre, un plan d'action détaillé, qui comprend une série de lignes stratégiques qui se matérialisent dans des projets concrets.

Il s'agit en définitive d'un texte découlant d'un regard rétrospectif sur toutes les réalisations des dernières années, qui fixe un point de départ pour le futur technologique du Système Universitaire Andalou, dans une synthèse qui allie la divulgation aux aspects les plus techniques, et qui trace le chemin à parcourir en matière de TIC, au sein des universités andalouses.

Avec ce Livre Blanc, s'inscrivant dans le projet « Université Numérique », les Universités Andalouses montrent leur vif engagement pour la qualité de l'Éducation Supérieure, tout en étant conscientes du rôle fondamental des TIC, pour le progrès de notre société.

Francisco José Martínez López
Recteur de l'Université de Huelva
Président du Secteur TIC
des Universités Publiques Andalouses

Remerciements

La proposition qui me fut avancée de la part du Secteur TIC de l'Association des Universités Publiques Andalouses, représentait un défi professionnel et personnel que je devais forcément relever. L'opportunité de travailler en connexion avec mes collègues des dix universités andalouses et la possibilité d'imaginer *ex nihilo* le futur des TIC de nos institutions, m'a encouragé à concevoir ce projet en tant que traitement de désintoxication après quatorze ans de gestion universitaire.

Nous avons devant nous une tâche pénible qui consistait à analyser, sous un esprit critique, la situation des Technologies de l'Information et la Communication de nos universités et d'avancer des propositions concrètes afin de pouvoir faire face aux nouvelles perspectives académiques, politiques, technologiques qui nous entourent.

L'impact de l'EEES, le défi de l'internationalisation, la complète mise en œuvre de l'administration électronique ou l'interopérabilité des systèmes et des institutions, pour faire quelques exemples, représentent quelques-uns des problèmes que nous avons analysés et pour lesquels nous proposons des solutions concrètes. Nous espérons avoir réussi, nous espérons ne pas avoir déçu ceux qui nous ont soutenus.

En premier lieu, mes remerciements vont au Secteur TIC de l'Association Publique des Universités Publiques Andalouses, qui a voulu m'offrir l'opportunité de coordonner ce projet, et à son Président Francisco José Martínez, Recteur de l'Université de Huelva, pour les facilités et l'appui qu'il nous a accordés. Je souhaite élargir mes remerciements à l'Université de Almería et au Vice-recteur du Département de Technologie, Monsieur Manuel Berenguel, qui s'est vivement engagé dans la gestion du projet et nous a maintes fois encouragés, pour que tout soit mené à bien.

De même je souhaite remercier le travail et le dévouement des responsables des Services TIC des dix universités andalouses, qui nous ont ouvert leurs portes, nous ont apporté leurs idées, leurs points de vue, leurs suggestions et corrections, indispensables pour la compréhension des réalités propres à chaque université, et qui ont fait en sorte que ce Livre puisse refléter de première main la réalité de chaque institution.

Enfin, merci à mes collègues du Comité de Direction du projet et à nos familles pour le temps que nous ne leur avons pas consacré.

Francisco Perez García

Coordinateur du Livre Blanc des TIC des Universités Andalouses





Index des contenus

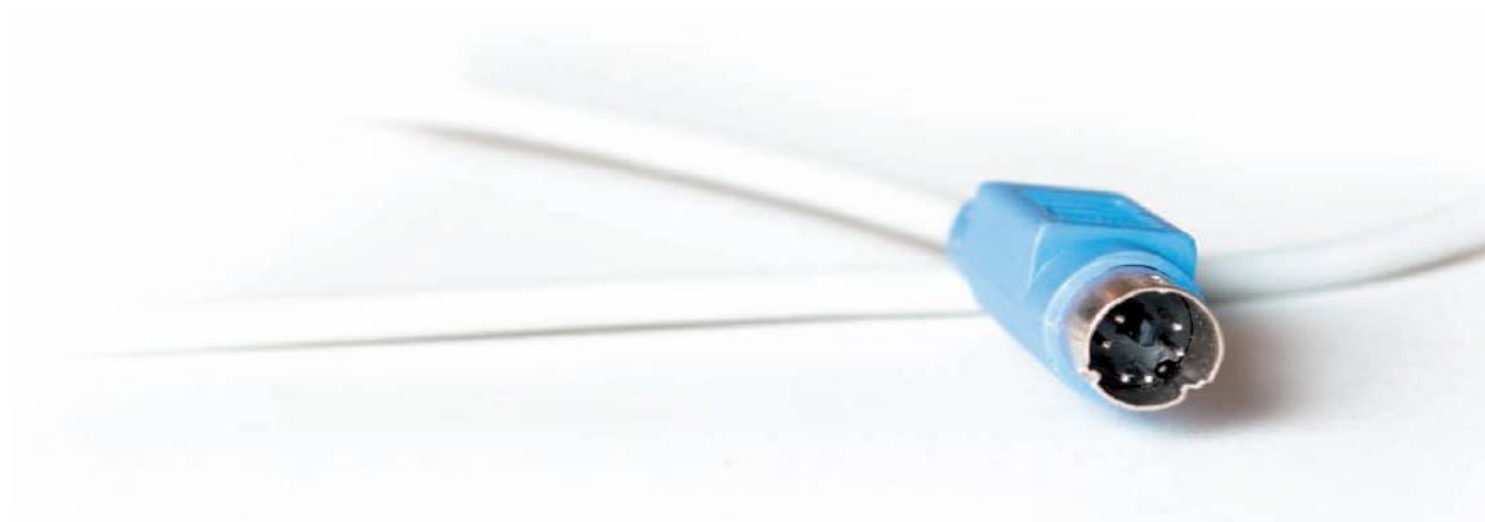
1. Caractérisation des TIC dans le domaine universitaire	2
1.1. Cadre de référence et structure de l'analyse de la situation actuelle	2
1.1.1. Contexte stratégique de référence	2
1.1.2. Structure et orientations de l'analyse	14
1.2. Analyse externe	16
1.2.1. Contexte international	17
1.2.1.1. Tendances technologiques transversales	17
1.2.1.2. D'autres tendances internationales	19
1.2.2. Contexte national	30
1.2.3. Conclusions de l'analyse externe	33
1.3. Analyse interne	39
1.3.1. Gouvernance TIC	40
1.3.3. Recherche et transmission des connaissances	46
1.3.4. Gestion et processus	47
1.3.5. Personnes, formation et culture	50
1.3.6. Le défi de l'intégration des systèmes	52
1.3.7. Conclusions de l'analyse interne	64
Références du chapitre 1	70
2. Un nouveau Modèle TIC pour les Universités Publiques Andalouses	75
2. Un nouveau Modèle TIC pour les Universités Publiques Andalouses	76
2. Un nouveau Modèle TIC pour les Universités Publiques Andalouses	77
2.1. Modèle de relations de l'université	78
2.2. Cadre des activités critiques au sein de l'université	82
2.2.1. Stratégie	84
2.2.2. Gestion et processus	85
2.2.3. Gouvernance TIC	86
2.2.4. Apprentissage et enseignement	87
2.2.5. Gestion des programmes formatifs	88
2.2.6. Gestion de la recherche	88
2.2.7. Gestion du personnel enseignant et chercheur	89
2.2.8. Projection vers l'extérieur	89
2.3. Principes inspirateurs du modèle	90

2.4. Considérations technologiques autour de la conception du Modèle Objectif TIC.....	93
2.5. Modèle Objectif TIC proposé.....	95
2.5.1. Gouvernance TIC.....	98
2.5.2. Services Inter opérationnels.....	99
2.5.3. Canaux de relation et interfaces d'accès.....	102
2.5.4. Supports à l'Administration Électronique.....	103
2.5.5. Services.....	105
2.5.6. Systèmes d'information (ERP).....	106
2.5.7. Gestion de la Sécurité.....	109
2.5.8. Infrastructures techniques de support.....	110
2.6. Conclusions.....	110
2.6. Conclusions.....	111
Références du chapitre.....	112
3. Propositions pour un nouveau Modèle TIC: le plan d'action	114
3. Propositions pour un nouveau Modèle TIC: le plan d'action	115
3. Propositions pour un nouveau Modèle TIC: le plan d'action	116
3.1 Objectifs stratégiques et lignes d'action.....	116
Objectif 1: Une université dans laquelle les TIC jouent un rôle central	119
Objectif 2: Une université dans laquelle l'enseignement compte sur les systèmes technologiques les plus avancés.	121
Objectif 3: Une université dont la recherche et la transmission des savoirs sont soutenues par l'usage des TIC.	124
Objectif 4: Une université caractérisée par des processus de gestion avancés et efficaces grâce à l'intégration totale des TIC.....	126
Objetivo 5: Une université qui compte avec un collectif de professionnels motivés et préparés dans l'emploi des TIC les plus avancées.	129
3.2 Déploiement du Plan d'Action.....	131
3.3 Analyse fonctionnelle des Lignes Stratégiques.....	136
LIGNE STRATÉGIQUE 1.1. Renforcer les systèmes d'information pour la gouvernance de l'université.....	137
LIGNE STRATÉGIQUE 1.2. Appliquer méthodologies et standards dans la gestion des TIC.....	139
LIGNE STRATÉGIQUE 2.1. Adapter la gestion académique à l' EEES	141
LIGNE STRATÉGIQUE 2.2. Réussir une pleine mise en place des TIC dans les processus d'enseignement-apprentissage.....	144
LIGNE STRATÉGIQUE 2.3. Améliorer l'intégration des plates- formes d'enseignement à travers le ERP de gestion académique	146
LIGNE STRATÉGIQUE 3.1. Développer un système de gestion intégrale pour la recherche.....	148
LIGNE STRATÉGIQUE 3.2. Développer et consolider les systèmes de gestion des savoirs de l'activité de recherche.....	150

LIGNE STRATÉGIQUE 3.3. Créer, à l'instar du domaine enseignant, des entrepôts de production scientifique indépendants des plates-formes utilisées pour leur mise en commun et gestion.....	152
LIGNE STRATÉGIQUE 3.4. Renforcer l'emploi d'applications technologiques pour favoriser la relation avec les entreprises.....	154
LIGNE STRATÉGIQUE 4.1. Améliorer du point de vue fonctionnel et technologique, les ERP de gestion qui sont actuellement en usage...	156
LIGNE STRATÉGIQUE 4.2. Développer entièrement l'administration électronique, à travers la mécanisation progressive de tous les procédés administratifs internes et externes de l'université.	159
LIGNE STRATÉGIQUE 4.3. Développer et implémenter un Centre d'Attention Multicanal.....	161
LIGNE STRATÉGIQUE 4.4. Mettre à la disposition de la communauté universitaire des environnements de travail collaboratif.....	162
LIGNE STRATÉGIQUE 5.1. Améliorer les compétences et la formation TIC de la communauté universitaire.	165
LIGNE STRATÉGIQUE 5.2. Mettre en place des moyens qui encouragent l'emploi des TIC dans la communauté universitaire	167
LIGNE STRATÉGIQUE 5.3. Mettre en place un CRM (Customer Relationship Management) visant une gestion efficace des relations entre les membres de la communauté universitaire et la société.	169
3.3. Suivi du plan d'action.....	171
Références du chapitre	172
Anexos	176
I. Références.....	177
II Liste de acronymes	185

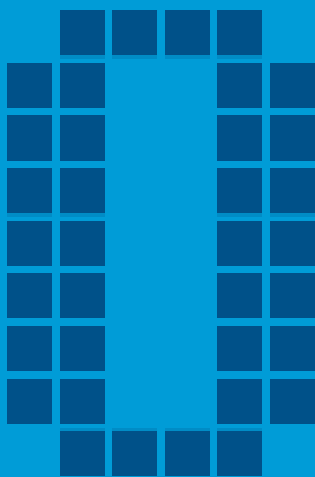
Index des figures

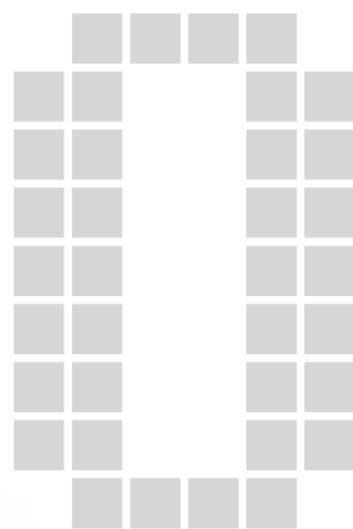
Figure 0.1. Structure du Livre Blanc. Source propre.....	4
Figure 0.2. Objectifs stratégiques proposés. Source propre.....	4
Figure 1.2. Principaux fournisseurs. Source: propre.....	55
Pour la traduction des figures qui suivent voir le tableau 1.6.....	55
Figure 1.3. Pourcentage des universités dans lesquelles la Gestion académique est intégrée avec le reste des systèmes. Source propre. .	57
Figure 1.4. Pourcentage des universités intégrant la Gestion Financière avec le reste des systèmes. Source: propre.	57
Figure 1.5. Pourcentage des universités intégrant la gestion de la recherche avec le reste des systèmes. Source propre.	58
Figure 1.6. Niveau d'intégration entre la Gestion Académique et le reste de systèmes. Source propre	60
Figure 1.7. Niveau d'intégration entre la Gestion Financière et le reste de systèmes. Source propre.....	62
Figure 1.8. Niveau d'intégration entre la gestion de la recherche et le reste de systèmes. Source: propre.	62
Figure 2.1. Modèle de relations au sein de l'Université. Source: propre.	81
Figure 2.2. Cadre des activités critiques de l'université. Source propre	83
Figure 2.3 Schéma de haut niveau du Modèle Objectif TIC par couches. Source propre.....	95
Figure 2.4. Modelo Objetivo TIC. Source propre.	97



Index des tableaux

Tableau 1.1. Impact de l'EEES dans les services universitaires TIC. Source propre.	6
Tableau 1.2. Droits du citoyen et obligations de l' Administration – Loi 11/2007. Source : élaboration propre.	11
Tableau 1.3. Axes Stratégiques Source: propre.	15
Tableau 1.5. Impact des tendances observées. Source propre.	36
Tableau 1.6. Systèmes analysés . Source: élaboration propre.	53
Tableau 1.7. Pourcentage des universités de Andalousie qui présentent une intégration entre les différentes fonctions analysées. Source: propre.	56
Tableau 1.8. Mécanismes d' intégration des systèmes d'information. Source propre.	59
Tableau 1.9. Mécanisme d' intégration le plus utilisé parmi les différentes fonctionnalités analysées. Source propre.	59
Tableau 2.1. Fondements du Nouveau Modèle TIC Source propre.	90
Tableau 2.2. Blocs du <i>Modelo Objetivo TIC</i> . Source propre.	96
Tableau 3.1. Objectifs stratégiques proposés. Source propre.	117
Tableau 3.2. Objectif 1. Source: propre.	120
Tableau 3.3. Objectif 2. Source: propre.	122
Tableau 3.4. Objectif 3. Source propre.	125
Tableau 3.5. Objectif 4. Source: propre.	127
Tableau 3.6. Objectif 5. Source propre.	129
Tableau 3.6. Objectif 5. Source propre.	130
Tableau 3.7. Déploiement du plan d'action. Source: propre.	132





Présentation

L'éducation supérieure et la recherche, représentent deux facteurs essentiels qui déterminent à long terme la compétitivité d'une région, ainsi que son potentiel d'attrait à l'heure de générer et attirer les investissements, ce sont en somme deux facteurs essentiels de son développement économique et social. L'université c'est l'institution au sein de laquelle l'enseignement et la recherche ainsi que l'échange, la création et la diffusion des connaissances, doivent pouvoir trouver un espace de développement idéal.

L'irruption et l'universalisation des **Technologies de l'Information et de la Communication** (TIC), dans les dernières années ont favorisé de nouvelles formules pour créer, gérer et transmettre les connaissances et les savoirs, les nouveaux moyens d'administration des ressources d'une institution ainsi que ses relations avec ses usagers directs et avec la société en général.

C'est justement dans ce contexte que, l'Association des Universités Publiques de Andalousie (Asociación de Universidades Públicas de Andalucía -AUPA), par le biais de son Comité sectoriel des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC-AUPA), a mené une intense activité en matière de TIC, sur différentes lignes d'action, dans lesquelles la coopération et la coordination entre les universités offrent une valeur additionnelle à ces initiatives. En fait, bon nombre de ces initiatives ont été soutenues par le ministère de l'Innovation, des Sciences et du Commerce International (CCI) de la *Junta de Andalucía* à travers le programme « Universidad Digital » lancé en 2005.

Ce programme envisageait une série de projets déjà entamés tels que: l'introduction de la couverture WiFi¹ dans les universités ; la connexion à l'espace EDUROAM de mobilité sans fil, le développement du Campus Andalou Virtuel, l'implantation de l'administration électronique et de services de soutien à la numérisation des contenus, l'expansion des classes virtuelles avec de nouveaux outils, et l'extension de l'entrepôt de données ou Système d'Information pour la Direction des universités.

Enfin, le programme pour l'université numérique (Programa Universidad Digital) prévoyait la réalisation d'une **étude sur l'évolution des TIC, attendue d'ici 2012 dans les universités publiques de l'Andalousie**, faisant référence : à l'intégration de ces dernières à l'initiative européenne de caractère gouvernemental : Espace Européen de l'Enseignement Supérieur (EEES, en anglais : *European Space for Higher Education –ESHE*); à la société de l'information; ainsi qu'à l'Espace Européen de la Recherche (EEI ; en anglais : *European Research Area ERA*-).

¹ À cause de sa diffusion dans le domaine des TIC nous avons choisi d'utiliser dans certains cas le terme anglais

En profitant de cette initiative, la AUPA-TIC, dans un réel exercice de responsabilité vis-à-vis de la communauté universitaire et de la société andalouse, a décidé de consacrer un important effort de réflexion sur la situation actuelle des Universités Publiques Andalouses par rapport à la mise en place des TIC voire du modèle technologique auquel ces dernières doivent s'inspirer, ainsi que sur le plan d'action nécessaire pour le réaliser.

Cette décision s'inscrit bien dans le cadre du Plan Stratégique Université 2015, une initiative coordonnée entre le Gouvernement espagnol, les Communautés andalouses et les universités, visant la modernisation des universités espagnoles à travers la promotion de l'excellence dans la formation et la recherche, à travers l'internationalisation du système universitaire et son rôle dans une nouvelle économie basée sur la connaissance et l'innovation.

Cet ambitieux travail est documenté dans une série de rapports techniques. Cet ouvrage est un résumé des résultats obtenus à travers l'étude des TIC dans les Universités Publiques Andalouses, que la CICE et l'AUPA désirent faire connaître à la communauté universitaire et à la société andalouse dans son ensemble.

Objectifs

Le premier objectif de cette étude c'est de constater et de sensibiliser la communauté universitaire et toutes ses composantes à l'importance fondamentale des TIC dans la quasi totalité des processus et activités qui intéressent le monde universitaire.

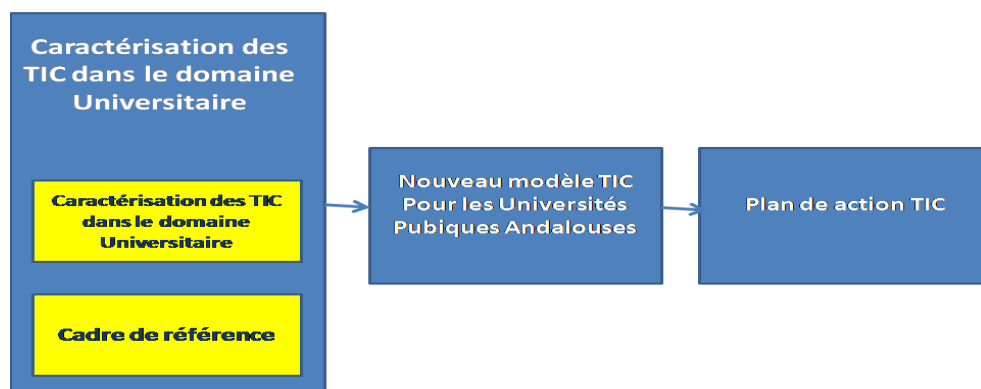
Néanmoins, la technologie ne peut donner que des réponses très spécifiques aux nécessités qui caractérisent une entité extrêmement complexe telle que l'Université. Il existe de nombreuses alternatives et possibilités pour l'introduction des TIC dans les différents processus qui concernent le domaine universitaire. Ce travail vise à mettre en évidence les meilleures options pour l'architecture technologique qui devrait structurer l'organisation universitaire, par le biais de la formulation d'un modèle objectif. Ce modèle devra en plus donner une réponse adéquate au contexte stratégique toujours en évolution, de ces institutions (EEES, EEI, administration électronique, etc.) qui, comme nous le verrons plus dans le détail, aura un impact significatif sur les universités andalouses.

Enfin, cette étude veut proposer une démarche, comprenant plusieurs objectifs, lignes stratégiques d'action et projets, qui permette à l'ensemble des Universités Publiques de Andalousie d'atteindre la réalisation du modèle technologique proposé et par la suite d'être à l'avant-garde, à côté des institutions d'enseignement supérieur les plus avancées.

Plan de travail et structure

Dans le but d'atteindre les objectifs mentionnés ci-dessus, le Livre Blanc se compose d'un ensemble de chapitres organisés selon le plan suivi pour sa réalisation, ce qui est décrit dans le schéma ci-dessous :

Figure 0.1. Structure du Livre Blanc. Source propre.



Afin d'obtenir les connaissances nécessaires pour poser l'architecture technologique future des Universités Publiques Andalouses, en premier lieu on a abordé une analyse des principaux éléments caractérisant le contexte universitaire qu'il est nécessaire de prendre en compte en vue des travaux futurs. A ce propos on a étudié les stratégies mises en place par les autres Pays européens en matière de EEES, et EEI, les initiatives en cours au niveau national, ainsi que le programme régional *Universidad Digital* pour vérifier leur répercussions dans le domaine TIC des Universités.

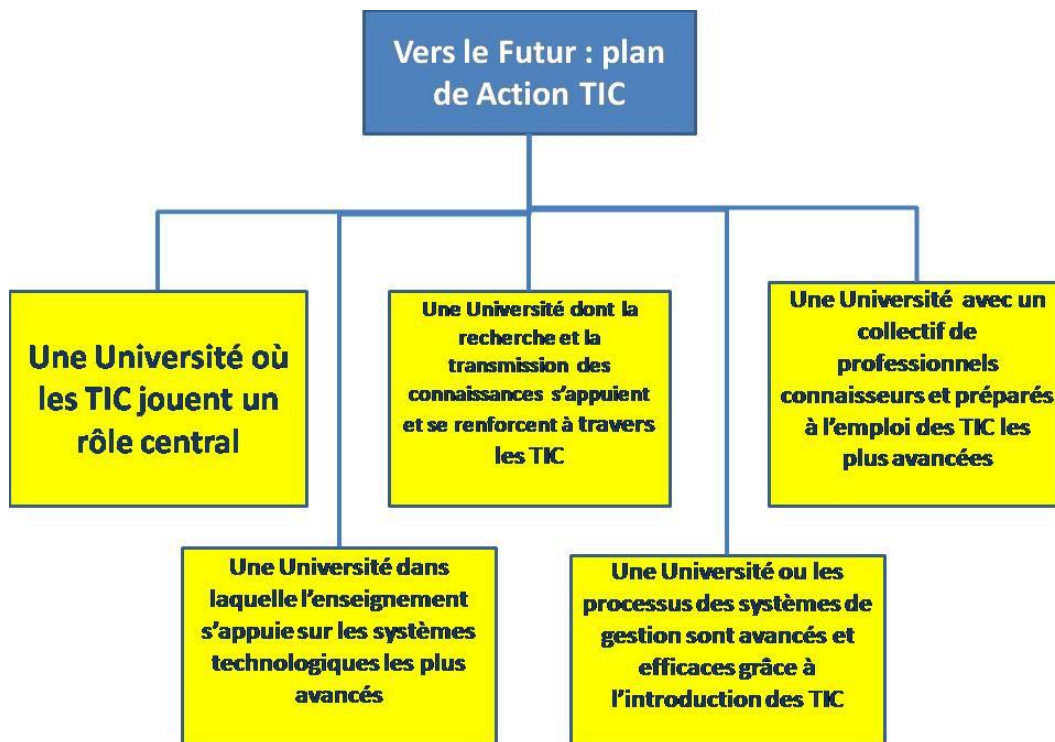
En deuxième lieu, on a abordé une analyse extérieure, portant sur les tendances TIC les plus significatives au sein des Universités les plus prestigieuses du monde, nationales et internationales (en particulier les Universités américaines et européennes), afin d'identifier celles qui sont susceptibles d'être appliquées au contexte des Universités Publiques de Andalousie.

Ensuite, la situation actuelle des Universités Publiques andalouses en matière de TIC a fait l'objet d'une analyse approfondie qui a abouti à la formulation du diagnostic initial sur lequel bâtir la construction du nouveau modèle de référence.

Après avoir terminé cette analyse et à partir de celle-ci, on a dessiné de manière systématique un futur Modèle Objectif TIC pour l'université. L'approche qui fixe ce Modèle procède du principe selon lequel les TIC doivent donner des réponses concrètes à la complexité des relations caractérisant le système universitaire (l'ensemble des acteurs avec qui cette institution entretient des relations) et en même temps aux nombreuses exigences liées aux activités d'enseignement et recherche, de direction, de support et de gestion.

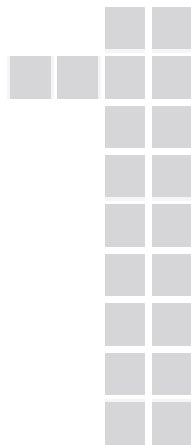
Dans le but de favoriser la réussite de cet objectif, la dernière étape de ce travail, illustrée dans le dernier chapitre, présente une série d'objectifs stratégiques et d'actions à entreprendre pour atteindre la réalisation du modèle, ce qui est représenté dans la figure 0.2. qui suit :

Figure 0.2. Objectifs stratégiques proposés. Source propre.



Pour conclure, ce document comprend un rapport sur les principales références employées pour sa rédaction, ainsi qu'un glossaire de termes et acronymes qui visent à éclairer certaines significations très techniques qui sont employées tout le long du texte.





1. Caractérisation des TIC dans le domaine universitaire

Une caractérisation complète des TIC dans le domaine universitaire représente une analyse préalable indispensable pour faire en sorte que les propositions qui seront avancées plus tard dans cette matière soient pleinement justifiées. Cette démarche d'analyse a été abordée à trois niveaux complémentaires.

En premier lieu, il est fondamental de connaître le contexte stratégique dans lequel se situent les universités. À l'heure actuelle se définissent un certain nombre d'objectifs qui exercent une influence significative dans leurs stratégies de développement et dans leur fonctionnement, qu'il convient de connaître, surtout en vue de leurs répercussions prévisibles sur les TIC.

En deuxième lieu, il est important de connaître les tendances dans la conception, la mise en place, la gestion, et l'évolution que les TIC sont en train de manifester dans les universités nationales et étrangères. Cette analyse offre des pistes très efficaces en ce qui concerne la recherche des aspects qui s'avèrent efficaces pour les institutions étudiées.

Enfin, cette caractérisation sera enrichie par l'examen du cas concret des Universités Publiques de Andalousie, ce qui permet d'obtenir des informations sur leur situation de départ et par conséquent d'identifier le parcours que, à partir de leur autonomie, elles seront censées suivre, dans le domaine des technologies.

1.1. Cadre de référence et structure de l'analyse de la situation actuelle

1.1.1. Contexte stratégique de référence

Il est difficile, depuis la perspective du présent, d'obtenir une vision historique de l'importance des changements qui sont en train de se produire dans la société et de leurs différents aspects (économique, éducatif, cognitif, etc.) Néanmoins et en dépit de leur ancienne tradition, nous pouvons oser prédire que les institutions universitaires européennes, sont actuellement à un tournant décisif. Ce qui peut également s'appliquer aux technologies qui évoluent à un rythme vertigineux en colonisant tous les domaines de la vie professionnelle et personnelle.

Ces changements procèdent de trois objectifs fondamentaux auxquels les universités espagnoles et andalouses doivent faire face et dans lesquels les TICES jouent un rôle de première importance.

Ces défis sont:

- EEES Espace Européen de l'Enseignement supérieur
- El Espace Européen de Recherche (Espacio Europeo de Investigación).
- L'implantation de l'administration électronique.

Pour cette raison, dans ce chapitre nous analysons les caractéristiques voire les implications qui intéressent ces trois stratégies dans les universités, à partir d'un point de vue strictement technologique.

D'ailleurs il existe des instruments d'appui qui sont des références pour les universités dans ce parcours, et qui seront également analysés, soit :

- Le Plan Stratégie Université 2015
- Le Programme Université Numérique.

Espace Européen de l'Enseignement Supérieur

L'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur c'est la référence principale dans le *contexte Universitaire Européen*. Il s'agit d'un projet de caractère intergouvernemental qui est mis en route le 25 mai 1998, avec la signature, auprès de la Sorbonne, d'une déclaration (Allègre et au., 1998), des Ministres de l'Éducation de France, Allemagne, Italie et Royaume Uni, qui s'engagent à développer la création d'un un espace d'enseignement commun. Cette déclaration établit la nécessité de créer un espace ouvert à l'enseignement supérieur, qui puisse fédérer l'Europe de l'euro, et l'espace économique et bancaire, avec l'Europe des connaissances.

La Déclaration de la Sorbonne a été donc la première étape d'un processus politique du changement à long terme, visant à créer un cadre commun de référence consacré à promouvoir la reconnaissance des diplômes et la mobilité des étudiants et à faciliter leur insertion dans le marché du travail; un cadre commun de référence dans lequel les identités nationales et les intérêts communs puissent se mettre en relation et se renforcer réciproquement au bénéfice de l'Europe, de ses étudiant et plus en général de ses citoyens.

A l'occasion d'une nouvelle Conférence avec la signature de la déclaration de Bologne, (Ministres Européens de l'Enseignement Supérieur, 1999), le 19 juin 1999 les bases du processus sont définitivement jetées. La constitution de l'EEES s'organise autour de ces principes: qualité, mobilité, diversité et compétitivité, étant axé sur la réalisation, entre autres, de deux objectifs stratégiques: favoriser la croissance de l'emploi dans l'Union Européenne et promouvoir l'attractivité du domaine d'enseignement supérieur européen.

Cet accord consolidait la ligne précédente, fixée dans la Déclaration de la Sorbonne en matière de compatibilité et comparabilité des systèmes d'enseignement supérieur européens; de même préconisait le suivi du processus lors de réunions successives afin d'évaluer les progrès accomplis et établir les mesures supplémentaires à adopter.

Pour cette raison, depuis Bologne, plusieurs communiqués des Ministres chargés de l'Enseignement supérieur se suivirent, lors des diverses rencontres qui se déroulèrent : Praga (2001), Berlin (2003), Bergen (2005), Londres (2007) et Louvain et Louvain-la-Neuve (2009). Tous ces documents

Espace Européen de l'Enseignement supérieur (I)

Lignes d'action pour la mise en place de l'EEES dans la Déclaration de Bologne de 1999 :

- Adoption d'un système de diplômes/grades académiques lisible et comparable et introduction du document officiel Supplément au Diplôme
- Adoption d'un système qui se fonde essentiellement sur trois cycles : Diplôme, Master et Doctorat.
- Mise en place d'un système commun de crédits du type de l'ECTS *Européen Credit Transfer System*
- Promotion de la mobilité et suppression des obstacles à la liberté de circulation des étudiants, professeurs et personnel administratif des Universités.
- Coopération en matière d'assurance de la qualité par le biais du développement de critères et de méthodologies comparables.
- Promotion de la nécessaire dimension Européenne dans l'enseignement supérieur notamment en ce qui concerne l'élaboration des programmes d'étude.

composent la référence pour l'Europe, relativement au processus entamé avec la Déclaration de Bologne.

La Déclaration de Bologne établissait six objectifs qui visaient à accroître la compétitivité internationale du système européen d'enseignement supérieur et son attrait international.

- L'adoption d'un système de diplômes lisible et comparable par le biais de l'introduction du [Supplément Européen au Diplôme](#), document officiel permettant un accès plus facile aux offres d'emploi pour les citoyens européens. Le Supplément au diplôme offrira une description précise des résultats obtenus par le titulaire du diplôme, sur les compétences acquises, sur sa participation à la vie universitaire, etc.
- L'organisation d'un système fondé essentiellement sur deux cycles principaux (Diplôme et Master). Cette première orientation aboutira à l'insertion d'un troisième cycle lors du Communiqué de Berlin (2003) : Diplôme, Master, Doctorat.
- L'établissement d'un [Système Européen de transfert de crédits](#) (*European Credit Transfer System - ECTS*), en tant que outil partagé pour mesurer la réussite des étudiants. Ce système de crédits concerne aussi l'éducation permanente (à discrétion des Universités)
- La promotion de la mobilité à travers la suppression des obstacles à la libre circulation des étudiants, enseignants, chercheurs et personnel technique et administratif, par le biais de la reconnaissance des cursus, des séjours, des activités de recherche, etc., dans des contextes européens.
- La promotion d'une collaboration en Europe, en matière [de garantie de la qualité](#), à travers la conception de critères et méthodologies comparables.
- La promotion de la [dimension européenne](#) dans l'élaboration des programmes d'étude, la coopération entre les institutions, les programmes de mobilité, et les programmes intégrés d'étude, formation et recherche.

Ces principes se sont renforcés lors des réunions successives entre les Ministres chargés de l'éducation supérieure :

- Praga (2001): lors de cette rencontre les Ministres ont mis l'accent sur [l'Education et formation tout au long de la vie](#) (*life-long learning*) qui s'avère nécessaire pour répondre aux défis de la compétitivité, de l'utilisation des nouvelles technologies ainsi que pour améliorer la cohésion sociale, l'égalité des chances et la qualité de la vie.
- Berlin (2003): le Communiqué issu de cette conférence ministérielle mettait l'accent sur la mise en place d'un [Cadre européen des certifications](#), en tant que outil pour la reconnaissance de la formation des étudiants et établissait des cursus et grades académiques flexibles. Aussi on mettait en évidence la nécessité de rapprocher l'enseignement et la recherche par le biais de l'introduction du [Doctorat en tant que troisième cycle](#) comme nous l'avons précisé ci-dessus.
- Bergen (2005): lors de cette troisième conférence de suivi du processus, on adopta la mise en œuvre [des références et des lignes d'orientation pour la garantie de la qualité des cursus en Europe](#).
- Londres (2007): le Communiqué concernant ce sommet ministériel met en relief la dimension sociale du processus de construction de l'EEES, en

soulignant la nécessité d'adopter de meilleurs outils pour mesurer la mobilité et la dimension sociale de l'enseignement supérieur, en engageant la Commission Européenne à établir des indicateurs comparables, à ce sujet.

Espace Européen de l'Éducation Supérieure (II)

Nouvelles priorités pour la nouvelle décennie dans la Déclaration de Louvain et Louvain-la-Neuve de 2009:

A l'occasion de la dernière conférence ministérielle qui s'est déroulée à Louvain et Louvain-la-Neuve (2009), les Ministres chargés de l'Éducation Supérieure reprennent l'ensemble des lignes d'action précédentes en introduisant de nouvelles lignes d'action poursuivant les objectifs du processus de Bologne, pour la nouvelle décennie.

- Promotion de la dimension sociale de l'enseignement supérieur, **égalité de chances** dans l'accès à l'université et l'accomplissement des études.
- Promotion de la responsabilité sociale liée à **l'Éducation et formation tout au long de la vie**, entre les pouvoirs publics, institutions d'enseignement supérieur, les étudiants, les entreprises et les salariés.
- Engagement pour **l'insertion professionnelle** des diplômés, en leur offrant un ensemble de connaissances, compétences et habiletés qui favorisent leur accès au marché du travail de façon conforme à leur qualification.
- Développement d'une **formation centrée sur l'étudiant** à travers de nouvelles approches d'enseignement - apprentissage.
- Développement d'un système éducatif en mesure de générer **innovation et créativité** dans la société.
- Mise en valeur d'une **ouverture internationale** dans les activités des établissements d'éducation supérieure, et engagement dans des actions de coopération à l'échelle mondiale.
- Promotion de la **mobilité** des étudiants, chercheurs, et personnel administratif afin de favoriser un épanouissement personnel et professionnel.
- **Améliorer la collecte de données** relativement aux objectifs qui concernent la dimension sociale, l'insertion professionnelle, la mobilité, en dressant des bilans comparatifs entre les différents systèmes à travers des **outils de transparence multidimensionnels**.
- Primauté du financement public et **recherche de nouvelles sources de financement supplémentaires**.

- Égalité des chances pour l'accès et l'accomplissement des études.
- Éducation et formation tout le long de la vie.
- Insertion professionnelle.
- Formation centrée sur l'étudiant.
- Éducation recherche et innovation au sein de la société.
- Ouverture internationale.
- Mobilité.
- Amélioration de la collecte des données disponibles.
- Recherche de nouvelles source de financement.

Le processus de Bologne s'est progressivement intégré dans l'ossature de l'enseignement supérieur en Espagne par le biais de la législation, qui régit la délivrance du Supplément Européen au Diplôme (Real Decreto 1044/2003, BOE 2003a), la délivrance des diplômes officiels de Master et Doctorat (Orden ECI 2514/2007, BOE 2007), l'introduction du système européen de crédits et de qualifications (Décret Royal 1125/2003, BOE 2003b), la réglementation des études universitaires pour l'obtention du « Grado » (niveau premier et deuxième cycle) (Décret Royal 55/2005, BOE, 2005a) et de « Posgrado » (niveau troisième cycle) (Décret Royal 56/2005, BOE 2005b); et la réglementation des enseignements universitaires officiels (Décret Royal 1393/2007, BOE 2007).

Les Universités Publiques Andalouses sont entrées dans la phase finale du processus d'adaptation à l'offre de formation (Décret Royal 1393/2007 – BOE, 2007), conformément à leur engagement dans le sens de l'intégration du Système Universitaire à l'EEES avant 2010.

La plupart des éléments critiques pris en compte par l'ensemble des Ministres chargés de l'Education Supérieure à l'occasion des Conférences du Processus de Bologne ont des implications technologiques. Le tableau 1.1. suivant : illustre les aspects fondamentaux pour la définition du Nouveau Modèle Objectif TIC pour les Universités Andalouses.

Tableau 1.1. Impact de l'EEES dans les services universitaires TIC. Source propre.

<p>Système Européen de transfert des crédits</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes de gestion universitaire devront prévoir la communication des informations concernant les crédits obtenus par les étudiants dans des formés compatibles et interopérables, en accord avec les standards internationaux de information et de données à définir.
<p>Supplément au diplôme</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pour l'introduction du Supplément au diplôme, additionnel aux qualifications, sur les compétences et la participation de l'étudiant à la vie universitaire il sera nécessaire de mettre en place un registre électronique des activités, à travers les canaux de communication adéquats offerts par l'université • Le portfolio électronique, les entrepôts de données en ligne, représentent des outils qui faciliteront l'accès à la documentation et aux services et qui permettront d'obtenir les informations (issues de sources diverses) pour le Supplément au diplôme, de manière automatique
<p>Garantie qualité et de qualification</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La mise en place d'un système de garantie interne de qualité de la formation, en accord avec les lignes établies par l'association Européenne pour la Qualité dans l'Enseignement Supérieur (ENQA 2005), exige le soutien d'un système d'information qui permette la vérification exacte de la correspondance entre les contenus de l'enseignement et les objectifs du diplôme, à travers des indicateurs clé du diplôme et d'une automatisation des processus (<i>workflow</i>) de qualité
<p>Mobilité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La mobilité des étudiants, chercheurs et du personnel administratif et de service, qui prévoit la reconnaissance officielle des séjours d'étude et formation dans les universités européennes, exigera la mise à disposition des universités de systèmes d'information en mesure d'interagir (ou inter opérer) de manière automatisée entre universités, à partir de dossiers universitaires sous support électronique • L'échange d'information entre les institutions au niveau européen requiert que l'inter opérativité soit assurée (capacité des systèmes de communiquer réciproquement), dans un cadre d'accès à l'information sécurisée à un niveau interne des universités comme avec les autres institutions.

Méthodologies d'enseignement centrées sur l'étudiant

- Le passage d'un modèle de crédits basé principalement sur le nombre de cours en présence, à un modèle qui facilite la comparabilité, oblige l'étudiant à se rendre autonome dans l'apprentissage et dans l'utilisation des instruments conçus à cet effet (p.ex. les plates-formes pour l'enseignement virtuel), et l'enseignant doit se rendre autonome dans la gestion de ce processus d'apprentissage.
- L'élaboration, la publication et la gestion de guides d'étude qui réglementent ce processus, et qui représentent des outils à l'usage des étudiants voire de la communauté universitaire, exigera le support des technologies. La communauté universitaire sera censée maîtriser ces nouveaux recours, à travers une formation technique adéquate.
- La publication de ces guides dans le portail institutionnel va permettre aux étudiants et aux enseignants d'avoir accès à des informations précieuses sur les contenus des enseignements, sur leur poids dans le programme d'étude, sur les critères d'évaluation.
- Par ailleurs, le développement des nouveaux contenus adaptés à l'EEES, conformément aux indications fournies par les guides d'étude, devra garantir une réutilisation et une amélioration continue, à travers le stockage, surveillance, et gestion dans des entrepôts spécifiques qui conservent ces objets d'apprentissage.

Transparence

- Les nouveaux objectifs définis à l'occasion de la Conférence de Louvain et Louvain la Neuve (2009) portent sur l'importance de la transparence au sein des universités, en ce qui concerne les crédits, les diplômes et les dossiers universitaires, mais aussi en ce qui concerne les données relatives à la gestion administrative universitaire (accessibilité, mobilité, insertion professionnelle, etc.). Pour cette raison, il sera indispensable de prévoir des systèmes qui soient à même de collecter, réunir, et présenter toutes ces informations de manière automatisée.

Espace Européen de La Recherche

Le Livre Vert de la Commission Européenne établit que le EEI doit comprendre :

- Mobilité des chercheurs.
- Infrastructures de recherche s'appuyant sur la communication électronique.
- Communautés virtuelles de recherche.
- Transfert de connaissances entre le secteur public et privé.
- Coordination au niveau européen d'une partie de la recherche publique.
- Ouverture internationale de l'EEI.

Espace Européen de la Recherche

Dans l'année 2000, l'Union Européenne (COM, 2000) créa L'Espace Européen de la Recherche afin de faciliter la mobilité et les contacts entre les chercheurs européens; afin de partager et utiliser les connaissances à des fins sociaux, économiques et politiques; afin de ouvrir et optimiser les programmes de recherche nationaux et régionaux; afin de développer des éléments de cohésion entre les institutions au niveau mondial, en promouvant la leadership européenne dans la recherche de solutions aux grandes problématiques globales.

Le EEI, dans sa conception, avait entre autres le but de recruter les meilleurs talents pour les employer dans la recherche, de attirer les financements privés vers la recherche et le développement et contribuer à la croissance économique et de l'emploi en Europe. En définitive, il s'agit d'un espace qui favorise l'accroissement de la compétitivité entre les institutions de recherche par le biais de la mise en place d'une collaboration suivie.

Les répercussions en matière de nouvelles technologies sont manifestes. En effet ce premier document de la Commission Européenne mettait déjà en évidence la nécessité d'avoir recours aux outils de travail électronique tels que laboratoires virtuels, manipulation d'instruments à distance, accès illimité à des bases de données complexes. De même, Internet était compté au nombre des outils d'appui les plus importants dans la réalisation de plusieurs activités d'information et communication dans le domaine de la recherche.

Dans ce contexte, les Universités, sont situées dans un point stratégique (Smith, 2008) dans la relation recherche-développement technologique et politiques de formation au niveau national voire européen. Les universités représentent des espaces où les connaissances et les habiletés interdisciplinaires se combinent afin de donner des réponses aux défis complexes du siècle XXI^e, selon les auspices de la Commission des Communautés Européennes formulés dans le *Green Paper on the Future of the European Research Area* -COM, 2007), qui dresse le bilan de la situation de l'EEI et formule des lignes d'action et des thèmes de discussion dans ce domaine.

Ce Livre vert fixe un certain nombre d'objectifs que l'Espace Européen de la Recherche doit atteindre:

- La **mobilité des chercheurs**, entre institutions, disciplines, secteurs et Pays.
- Infrastructures de recherche d'envergure mondiale, intégrées, connectées à des réseaux et accessibles aux équipes de recherche d'Europe et du monde entier et basées sur les nouvelles générations de dispositifs de **communication électronique**.
- Réalisation de l'excellence au sein des institutions de recherche qui développent des initiatives de synergie entre le secteur public et privé en constituant le noyau d'un réseau de groupes de recherche et innovation en y intégrant des **communautés virtuelles de recherche spécialisées** interdisciplinaires en mesure d'attirer des ressources humaines et financières.
- **Mise en commun réelle des connaissances**, en particulier entre la recherche publique et privée, dans une politique de diffusion.

- Coordination entre programmes et priorités de recherche; investissements dans la recherche publique programmée au niveau européen de façon conjointe dans ses priorités, gestion, évaluation.
- Ouverture à l'échelle mondiale de l'Espace Européen de la Recherche, et en particulier vers les Pays voisins en s'engageant à relever les défis contemporains avec ses partenaires européens.
- Par conséquent et comme pour le EEES, afin de parvenir à la réalisation de ces objectifs, il faut que les technologies en mesure de faciliter la mobilité (à travers des outils tels que le dossier électronique du personnel), se renforcent par le biais de réseaux virtuels, de dispositifs d'accès sécurisé à l'information à travers des composants de gestion des identités, à travers l'échange électronique de l'information, pour parvenir à un transfert correct des résultats (à travers l'emploi des TIC pour le stockage et gestion de l'information, à savoir les entrepôts de données). Une coordination d'initiatives au niveau européen à travers l'échange et la collecte des données concernant la gestion de la recherche se révèle utile. Tous ces aspects doivent être pris en compte dans la définition du "*Nuevo Modelo Objetivo TIC*" des Universités Publiques de l'Andalousie.

Administration électronique

La Loi 11/2007 d'accès électronique des citoyens aux Services Publics (BOE, 2007) a fait date dans l'histoire des performances des services publics. Cette disposition postule les points suivants:

- La reconnaissance du [droit des citoyens](#) à entrer en relation avec les Administrations Publiques par le biais de moyens électroniques.
- L'obligation des Administrations Publiques de se procurer les moyens et les [systèmes électroniques](#) pour pouvoir garantir l'exercice de ce droit

Cette Loi régit principalement l'accès électronique des citoyens aux Services Publics, et s'articule autour de plusieurs dispositions assurant les mêmes garanties tantôt pour les démarches en présence, tantôt pour les démarches électroniques ; de même, régit toutes les composantes qui configurent le modèle de Administration Publique en matière de démarches électroniques.

Aussi, à côté de l'habilitation des démarches administratives électroniques, cette loi établit-elle un véritable répertoire de droits complémentaires.

Ces droits, fulgurant à l'article 6 de la Loi entraînent une série de obligations corrélatives concernant l'Administration Publique qui, si sur la base de la précédente version de la Loi 30/1992 sur la Réglementation Juridique des Administrations Publiques et des Procédures Administratives Communes (BOE, 1992), était censée choisir la modalité des démarches, se trouve à présent désormais dans l'obligation d'impulser les procédures électroniques.

La même Loi fixe les derniers délais pour l'application des dispositions à la date du 31 décembre 2009 (Disposición Final 3ª) pour garantir l'exercice des droits promulgués.

Après cet excursus sur les principales implications de cette Loi, il s'agit d'établir s'il est possible d'en préconiser la pleine application au sein des universités.

Administration Électronique (I)

La nouvelle Loi d'accès électronique des citoyens aux Services Publics suppose :

- Une nouvelle législation pour les citoyens qui régit la relation avec les Administrations Publiques à travers des moyens électroniques.
- L'obligation de la part des Administrations Publiques de disposer des outils nécessaires à garantir l'exercice de ce droit.

Administration Électronique (II)

Obligations des universités :

- Les universités publiques se situent à l'intérieur du domaine d'application de la Loi.
- L'adaptation reste conditionnée aux disponibilités budgétaires des Communautés Autonomes.

L'article 2 utilise un double critère pour délimiter le domaine d'application.

- Un **critère subjectif** qui est déterminé à partir du concept d'Administration Publique, (alinéa 1) :

“Cette Loi dans les termes énoncés dans la disposition finale première trouvera application :

Au sein des Administrations Publiques soit L'Administration Générale de l'État, les Administrations des Communautés Autonomes et les Institutions qui font partie de l'Administration Locale à savoir les entités réglementées par le droit public vinculées ou dépendantes des premières

Aux citoyens dans leur rapport aux Administrations Publiques.

Aux rapports entre les diverses Administrations Publiques.”

- Un **critère objectif**, concret ou de activité, à l'exception de l'alinéa 2 de l'article précité concernant les activités que les Administrations Publiques développent en régime de droit privé.

Se trouvant encrées dans le concept d'Administration, les Universités Publiques, représentent donc un domaine de pleine application de la Loi dans l'exercice de leur autorité et compétence publiques.

Cependant, la concrétisation effective de la démarche électronique et de l'offre de services multicanaux reste conditionnée aux disponibilités budgétaires en conformité avec la Disposition Finale 3e, étant donné que la majorité des ressources ou financements des universités publiques procèdent de la même Communauté Autonome dans laquelle se trouvent.

Pour obtenir une synthèse de l'ensemble des droits (du citoyen) et obligations (de la part de l'Administration) énoncés dans la Loi, il est utile d'examiner le tableau 1.2. :

Tableau 1.2. Droits du citoyen et obligations de l' Administration – Loi 11/2007.
Source : élaboration propre.

L'utilisateur a le droit de	Obligations de l'Administration
Choisir le mode de relation numérique avec les Administrations Publiques, parmi ceux qui sont disponibles.	Mener des procédures même informatives à travers toutes les modalités effectivement disponibles
Éviter d'avoir à fournir plusieurs fois les mêmes informations déjà en possession des Administrations Publiques avec le consentement de l'utilisateur ayant été transmises à travers des modalités numériques.	Utiliser des moyens électroniques inter opérationnels pour l'échange des informations. Garantir aux usagers la faculté d'éviter de fournir une deuxième fois des informations ou présenter des documents.
Avoir un égal traitement à un service sollicité en ligne	Fournir à tous le monde un accès lisible, simple et cohérent pour les services en ligne
Obtenir le suivi personnalisé en ligne et la visualisation de l'historique des échanges	Permettre le suivi personnalisé en ligne et la visualisation de l'historique des échanges
Obtenir des copies numériques des documents électroniques.	Mettre en place des mécanismes sécurisés pour la conservation des copies numériques des documents en en garantissant l'authenticité
La conservation numérique des documents des dossiers, de la part de l'Administration.	Fournir des instruments qui permettent d'enregistrer et conserver sous forme numérique tous les documents des dossiers, en garantissant de façon permanente la possibilité de consultation et d'impression
Utiliser des supports d'identification numérique tels que la signature électronique, et le DNI (document national d'identité) numérique.	Établir les mécanismes nécessaires afin de fournir à l'utilisateur un accès électronique sécurisé et confidentiel. Admettre le recours au DNI électronique en tant que moyen d'identification par défaut. Rendre facilement accessible à travers des supports électroniques le rapport des systèmes de signature électronique avancée. Admettre l'utilisation d'autres systèmes d'identification /authentification

L'utilisateur a le droit de	Obligations de l'Administration
La sécurité et confidentialité des données figurant dans les fichiers, systèmes et applications des Administrations Publiques.	Gestion sécurisée et confidentielle des données personnelles, conformément aux indications de la Loi pour la protection des données personnelles, en garantissant la transparence et la fiabilité dans les communications
Bénéficier d'un service public électronique de qualité	Garantir un niveau standard de qualité dans le service public électronique, préalablement établi par les organismes de compétence, par le biais de la mise en place d'un système d'évaluation, (décerner des prix qualité ou des récompenses et encourager l'excellence et la qualité).
Choisir les applications ou systèmes à travers lesquels entrer en relation avec les Administrations, à conditions qu'il s'agisse d'applications basées sur un système de codage ouvert standard, ou d'emploi généralisé.	Promouvoir la neutralité technologique, à travers l'utilisation de systèmes et applications à codage ouvert ou d'emploi généralisé

La définition du « Modelo Objetivo TIC » (Modèle Objectif TIC) doit présenter une pleine conformité à cet encadrement législatif, par le biais d'une caractérisation conceptuelle qui permette de garantir la qualité des procédures et des services électroniques, à l'instar des procédures et des services en présence.

Plan Stratégie Université 2015

Le Plan [Stratégie Université 2015](#) c'est la principale initiative du Gouvernement de l'Espagne vouée à la modernisation des universités espagnoles. Cette modernisation repose sur la promotion de l'excellence de l'enseignement et scientifique, l'ouverture internationale du Système Universitaire et son engagement dans les défis posés par le changement économique fondé sur la connaissance et l'innovation.

Le plan souhaite situer l'Espagne parmi les 100 dix pays les plus avancés en matière d'enseignement supérieur, placer les campus universitaires parmi les plus prestigieux au niveau international et encourager tout le Système Universitaire Espagnol à améliorer la qualité de l'offre de formations, promouvoir l'efficacité de l'enseignement et de la recherche, à travers la convergence des objectifs et des actions.

Pour la réalisation des objectifs fixés dans le cadre de la stratégie Université 2015 ont été définis quatre programmes stratégiques:

- *Campus d'Excellence International*: ce plan envisage le renouvellement du concept de campus universitaire en tant que instrument de modernisation du système universitaire et de visibilité internationale de l'université espagnole.

Plan Université Numérique

Ce plan qui a débuté en 2005 entre la Junta de Andalucía et les Universités Publiques Andalouses prévoit les projets suivants :

- Couverture Wifi.
 - Connexion à EDUROAM.
 - Campus Virtuel de Andalousie.
 - Salles pour la formation avancée
 - E-administration
 - Numérisation des contenus.
 - Environnement virtuel d'apprentissage.
 - Entrepôts de données.
 - Evolution des TIC.
- *Plan Directeur de Transfert des Connaissances*: les lignes d'action de ce Plan visent à renforcer les activités de valorisation de la recherche universitaire vers les entreprises et la société civile, en attirant les investissements privés vers la recherche, le développement et l'innovation.
 - *Le nouveau statut du personnel enseignant-chercheur*: on poursuit l'objectif de parvenir à la rédaction d'un Décret Royal sur le statut du personnel enseignant-chercheur des universités espagnoles pour mettre fin à la désuétude et du morcellement du Droit et d'atteindre un des objectifs de la Ley Orgánica de Universidades (LOMLOU).
- *Statut de l'étudiant*: par le biais d'une extension des droits des étudiants, le développement du statut de l'étudiant a le but de promouvoir et récompenser leur participation active à la vie universitaire.
 - Le *Livre Blanc de l'Université Numérique 2010* (Laviña et Mengual, 2008) représente une importante référence pour l'élaboration de cette étude; en effet il contient une définition de la transformation technologique que le Système Universitaire doit aborder face aux défis du monde actuel, définition élaborée à partir d'une réflexion conjointe entre six universités et les entreprises.

Le Plan Université Numérique

Dans le cadre des autonomies, il s'agit du premier point de référence où les universités Publiques Andalouses fixent les étapes de l'évolution des TIC, en collaboration avec le Département pour l'Innovation la Science et l'Entreprise *Consejería de Innovación Ciencia y Empresa*, afin de relever les défis qui sont posés au Système Universitaire de l'Andalousie.

Plan Stratégie Université 2015

Initiative nationale qui établit quatre programmes:

- Le Campus d'excellence international.
- Le plan directeur de transfert de la connaissance.
- Le nouveau statut du personnel enseignant-chercheur
- Le statut de l'étudiant.

Depuis ses premiers pas, la *Comisión Sectorial de Tecnologías de la Información et Comunicación (AUPA-TIC)* de l'AUPA (Association des Universités Publiques Andalouses) a réalisé une intense activité pour créer une coopération et coordination entre les Universités Andalouses afin de mettre en valeur les projets inhérents les TIC dont un bon nombre ont bénéficié de l'appui de la *Consejería de Innovación Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía*, signataire d'un accord de collaboration avec les universités pour des subventions spécifiques. Se concrétise ainsi la volonté de créer une synergie entre ces deux acteurs afin que les universités puissent jouer le rôle qui leur est propre dans un élan de modernisation de la Communauté autonome.

Le 4 novembre 2005, la CICE et les Universités Publiques Andalouses signent un protocole général de collaboration pour le développement de l'Université Numérique pour adopter des mesures d'adaptation de l'université à la politique des TIC et de la Société de la Connaissance. En même temps on cernait un certain nombre de projets sur lesquels travailler de façon conjointe. À savoir:

- La mise en place de la couverture Wifi
- La connexion à l'espace EDUROAM de mobilité sans fils
- La mise en place du Campus Virtuel Andalous
- Salles pour la formation avancée
- La mise en place de l'e-administration
- La création de service d'appui à la numérisation des contenus
- L'élargissement de la plate-forme de classes virtuelles avec de nouveaux outils.
- L'élargissement du *data warehouse* (entrepôts de données) des universités et du CICE.
- La réalisation d'une étude sur l'évolution des TIC dans les universités d'ici 2012 sur la base des adaptations à l'EEES et à la société de l'information.

1.1.2. Structure et orientations de l'analyse

L'analyse de la situation actuelle des Universités Publiques Andalouses, depuis une perspective tantôt externe tantôt interne s'est organisée sur trois axes stratégiques de la gestion universitaire, présenté dans l'introduction de ce livre (Gouvernance TIC, Apprentissage et enseignement, Recherche e transmission des connaissances, Individus, formation et culture).

La figure 1.1. qui suit, illustre graphiquement le cadre d'analyse de cette étude.

Dans cette figure sont représentés les cinq domaines stratégiques de la gestion universitaire: organisation, rayon d'action, priorités stratégiques, niveau de relation entre les différents domaines.

En premier lieu, les activités d'Apprentissage et enseignement, Recherche et transmission des connaissances sont représentées au centre du schéma en tant que noyaux de la réalité universitaire, principales missions et raison d'être.

En deuxième lieu, la gouvernance TIC détermine l'orientation stratégique, les politiques et le modèle de prestation des services TIC, le cadre global dans lequel seront développées toutes les autres activités de gestion. Également cet axe indique la façon dont l'orientation stratégique de haut niveau peut s'appuyer sur les TIC. Par conséquent, la gouvernance TIC se situe au-dessus des autres domaines de gestion.

En revanche, le domaine Gestion et Procédures est placé à la base du schéma, car il assoit l'opérativité et le bon fonctionnement de l'université à travers l'optimisation tantôt des procédés clé tantôt des supports.

Enfin le domaine, Personnes, formation et culture a un caractère transversal étant déterminé par le modèle de gouvernance et par le mode de gestion de l'enseignement, la recherche et les procédures de support.

Avant d'aborder la présentation des résultats obtenus dans cette phase de l'analyse et du diagnostic nous décrivons dans le détail les cinq domaines de la gestion universitaire au niveau desquels nous avons évalué les avancées dans la mise en place, dans l'emploi, l'impact et l'utilité des TIC dans les Universités Publiques Andalouses (voir le Tableau 1.3 Axes Stratégiques proposées)

Tableau 1.3. Axes Stratégiques Source: propre.

Gouvernance TIC	Définit les politiques de soutien pour la réalisation et le développement des stratégies fondamentales de l'université. Dans son analyse il faut prendre en compte les aspects financiers, politiques, sociaux, et liés la compétitivité Les TIC jouent un rôle clé à l'intérieur de la structure et l'organisation universitaire et par conséquent spécifique dans la planification stratégique.
Apprentissage et enseignement	Gestion des processus qui renvoient au domaine de l'apprentissage et de l'enseignement, dont l'évaluation est réalisée à partir d'un double point de vue : celui des étudiants et celui des enseignants. L'analyse des données est centrée sur le niveau d'influence des TIC dans les processus cités et sur les et sur les effets engendrés.

<p>Recherche et transmission des connaissances</p>	<p>Cet axe stratégique concerne le niveau d'avancement dans l'utilisation des TIC dans la recherche et transmission des connaissances ce qui comprend tous les processus ayant trait à la recherche, voire toutes les activités de soutien. Les TIC feront l'objet d'une évaluation en tant que instruments de soutien à la recherche, à la transmission des connaissances, à l'intégration de l'université dans la société.</p> <p>Également sera examiné le niveau d'emploi des TIC dans les démarches d'évaluation continue des nécessités de recherche et de la réalisation des objectifs.</p>
<p>Gestion et procédés</p>	<p>Dans le domaine Gestion et procédés on prend en considération la manière dont les universités gèrent leurs ressources internes TIC, pour en obtenir les meilleurs résultats ; en outre on analyse l'emploi des TIC dans la simplification, normalisation et évaluation des processus et activités dans la gestion universitaire.</p> <p>Sera évalué l'incidence des TIC dans la mécanisation des processus clé et des services fondamentaux : procédés administratifs et de support, la gestion économique et financière du personnel universitaire, l'administration électronique.</p>
<p>Personnes, formation et culture</p>	<p>L'évaluation concernant cet axe stratégique est dirigée à trois domaines de la gestion universitaire: Personnes, formation, culture.</p> <p>Par rapport au premier, on envisage comment focaliser l'organisation dans le domaine TIC, pour qu'elle puisse prêter un service efficace et cohérent par rapport aux stratégies de premier niveau ou de gouvernance TIC. Quant à la formation, on établit les lignes d'action TIC et leurs retombées sur les procédés de gestion. Pour ce qui est du domaine de la culture on examine le niveau d'intégration transversale des TIC c'est à dire dans toutes les activités d'enseignement de recherche, administratives ou directionnelles, dans la culture universitaire à travers tous les agents intégrés dans la communauté universitaire.</p>

1.2. Analyse externe

Les TIC dans les établissements universitaires ont connu un grand essor dans tout le monde, grâce à un changement au sein des universités qui s'est produit de forme graduelle mais constante. En effet à présent l'intégration généralisée des TIC dans tous les domaines et secteurs est désormais une réalité.

Dans ce sens, ce chapitre veut mettre en relief les tendances les plus remarquables concernant ce sujet, observables dans un certain nombre d'universités nationales et internationales, qui représentent notre objet d'étude sur la base de cinq axes stratégiques définis. Néanmoins nous avons pris en examen aussi des tendances technologiques transversales, donc difficiles à classer car applicables à la totalité des axes stratégiques, qui ont été décrites dans un chapitre initial.

Dans le but d'atteindre l'objectif posé dans ce chapitre, nous avons étudié le plan stratégique, les plans de système et les procédés en matière de TIC concernant plusieurs universités.

Voici les *rankings* (classements) internationaux qui ont été utilisés: *THE - QS World University Rankings 2008* (THE - QS World University Rankings, 2009), *Top 500 World Universities 2008* (Shanghai Jiao Tong University, 2008), Classement Mondial des Universités dans le portail du *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC, 2009), *2008 Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities* (Higher Education and Accreditation Council of Taiwan, 2007). Les principales universités ont été sélectionnées sur la base de critères de sélection fondés sur les axes stratégiques faisant l'objet de notre étude. Pour la sélection des universités nationales d'autres classements ont été consultés, en particulier le Campus Computing Project (2007).

Cette étude spécifique des universités s'est achevée sur l'examen des plus importants dossiers visant ce domaine: au niveau national le « Libro Blanco de Universidad Digital 2010 » (Laviña et Mengual, 2008), au niveau international: les deux dossiers Gartner (Gartner, 2008a, 2008b, 2008d, 2009) et le dossier Horizon (EDUCAUSE, 2009), entre autres. Aussi nous avons réalisé des enquêtes téléphoniques en questionnant les responsables de quelques universités référencées dans ce chapitre.

L'analyse et la description de ces tendances sont essentielles. Dans le domaine des TIC, dans la perspective de nouveaux investissements il est fondamental de connaître les initiatives adoptées par d'autres organisations similaires, nationales et internationales voire leurs résultats. On peut dire que la configuration des tendances dans le développement et l'introduction des TIC, à travers le rapprochement avec les expériences positives menées dans d'autres institutions dans le même sens, contribue par la suite à plus de garantie de réussite. Les résultats de cette analyse représentent une source informative clé pour une bonne planification des TIC dans les Universités Publiques Andalouses. Ainsi, les conclusions qui vont être formulées représenteront une référence pour l'analyse de la situation actuelle et la formulation et mise en place du *Modelo Objetivo TIC* des universités andalouses.

1.2.1. Contexte international

1.2.1.1. Tendances technologiques transversales

L'analyse réalisée dans le domaine international a abouti à l'identification d'un ensemble de tendances TIC de caractère transversal vu que leur application est en rapport à tous les axes stratégiques pris en compte. Dans ce chapitre après les avoir énumérées nous nous attarderons sur celles qui sont à mettre en rapport avec les cinq axes stratégiques définis.

La première correspond à la présence croissante de la conception de applications avec un haut niveau de interopérabilité.

L'interopérabilité fait en sorte que les différents systèmes puissent s'intégrer dans la réalisation des opération et l'échange de données.

Par conséquent l'utilisation du logiciel propriétaire où à code source libre, dans les application cesse d'être un aspect critique, à condition que les systèmes soient configurés de façon inter opérationnelle.

En relation avec cette ligne argumentative, tel que d'autres tendances, la *gestion d'identités* permet à tout usager des TIC, d'accéder aisément, directement et de forme sûre à tous les systèmes d'information universitaire selon son profil et niveau d'accès spécifique. En plus permet aux gestionnaires TIC un meilleur contrôle des compte des usagers et des accès aux systèmes. (Crosier et al, 2007).

A ce propos, grâce à la gestion des identités, on apporte un meilleur degré d'interopérabilité des systèmes , ce qui facilite la mobilité des étudiants et des professeurs. Pour cette raison, cette gestion est globalement répandue dans les universités européennes qui sont engagées dans la réalisation de l'EEES.

En effet, les solutions pour la gestion des identités adoptées par les universités doivent tenir compte des standards de interopérabilité, sécurité, et audit, voire être sur la ligne des solutions d'interopérabilité basées sur Internet et sur l'*architecture orientée services* (SOA: Service Oriented Architecture).

Ainsi, est-il possible de créer des systèmes fortement extensibles qui reflètent l'activité de l'université et en même temps offrent une modalité bien définie d'exposition et d'invocation de services (pas seulement des services web), ce qui facilite l'interaction entre les différents systèmes, propres et tiers.

Cependant, en dépit de l'emploi croissant des systèmes interopérables dans les principales universités européennes, il faut mettre en évidence, le degré d'avancement, sous cet aspect, de l'*Educational Technology Service* de l'Université de Berkley et du *Web Operations Center* de l'Université de Harvard.

Traditionnellement, les instruments de gestion se trouvaient physiquement installés dans les ordinateurs et services de l'université. Néanmoins toujours plus fréquemment l'orientation préférée va vers des *solutions basées sur Internet*, qui comprennent des interfaces de interopérabilité qui permettent un flux de données entre l'utilisateur et la application à travers différents systèmes.

Par ailleurs, la constante évolution de la technologie, les avancées dans le secteur de la téléphonie et le développement technologique ont entraîné la consolidation de l' *accès sans fil aux services* par le biais d'ordinateurs portables *smartphones*. Cette situation s'est consolidée avec l'évolution constante des technologies Wifi d'accès à Internet à savoir le standard 802.11 (dans ses variantes a/b/g/i et n), dont la bande passante permet que tout usager puisse accéder à une ample palette de services. Une majeure extension de la bande passante permettrait un offre majeur de nouveaux services dédiés à la communauté universitaire.

Principales tendances technologiques transversales

- Interopérabilité.
- Gestion des identités.
- Architectures orientées aux services
- Solutions basées sur Internet
- Accès sans fil aux services
- Réseaux sociaux.

L'essor des *réseaux sociaux* qui représentent désormais un nouveau canal de communication et interaction entre étudiants, enseignants, chercheurs et autres membres de la communauté universitaire, est en train de produire au sein des universités (surtout aux États-Unis) oriente vers une exploitation toujours croissante des avantages offerts par cette nouvelle modalité. Comme on le verra, ces réseaux sont appliqués dans plusieurs domaines, entre autres: sélection d'étudiants, publication de contenus, coopération dans la recherche. Il s'agit en effet d'une tendance de caractère remarquablement transversal.

Dans les universités des États-Unis, qui opèrent une sélection des étudiants, on est en train d'amorcer des procédés de sélection des candidatures à travers les réseaux sociaux.

Les principales universités des États-Unis visent également à une intégration des réseaux sociaux dans le domaine universitaire dans le but d'établir des liens avec la société.

Le Massachusetts Institute of Technology (MIT) a inauguré une chaîne télévisée dénommée MIT TechTV, similaire à YouTube, où l'on peut trouver des vidéos classés par genre (science, événements, génie, nouvelles, humour, la vie auprès du MIT, aussi comme des conférences, expériences de laboratoire...) afin de divulguer le matériel généré par le MIT. Il faut ajouter au phénomène que nous venons de décrire, une autre tendance : un nombre croissant d'universités font leur apparition dans l'univers de *Second Life*. L'Université de Harvard fut la première à y installer son propre campus (*iCommons*), mais il existe actuellement beaucoup d'autres établissements universitaires qui sont en train de poursuivre cette pratique.

Selon Gartner (2008c), une gestion adéquate de ces réseaux de la part des universités peut représenter un important attrait pour le recrutement des étudiants, et avoir un impact positif dans la gestion des relations avec eux et dans la fidélisation des diplômés, du moment que à travers ce moyen il est possible de garantir un suivi efficace des nécessités pour favoriser l'intégration dans la formation continue (*life-long learning*) et de créer une image de marque de l'université.

En même temps on apprécie une utilisation des réseaux sociaux de la part des enseignants, en tant qu'instruments d'appui et complémentaires à leur activité. Par ailleurs, les organisations des anciens élèves, qui gardent un certain poids à l'intérieur de l'université, œuvrent de façon efficace par le biais de réseaux tels que: *MySpace*, *Facebook* ou *Twitter* (il faut citer le cas du MIT et de l'Université de Harvard, où on remarque l'utilisation de *Twitter* pour la gestion des anciens élèves, alors que dans le cas de l'Université de Berkley on a recours à un support *web*).

Dans le contexte de la recherche il faut aussi remarquer l'emploi et l'universalisation de ces réseaux sociaux, utilisés en tant que mécanismes de coopération et de diffusion de résultats, même s'il s'agit d'un phénomène à ses débuts.

1.2.1.2. D'autres tendances internationales

L'évolution technologique, la Société de l'information et la demande de systèmes d'enseignement-apprentissage plus flexibles et accessibles ce sont des moteurs à l'essor des TIC qui sont des éléments primordiaux pour la gestion et le fonctionnement des services universitaires.

Toujours plus, la technologie est utilisée de façon généralisée dans le domaine universitaire. L'Internet par exemple, est devenu un élément de soutien fondamental dans l'enseignement à distance et a permis de perfectionner les programmes de formation. En même temps, à travers d'Internet il a été possible d'attirer et satisfaire les nécessités de ces étudiants qui ne pouvaient pas garantir leur assiduité en présence.

Pour ce qui est du modèle d'enseignement-apprentissage, on observe une transformation de la relation/communication entre professeur et élève, en comparaison avec l'enseignement traditionnel. C'est un nouveau modèle de nature participative et collaborative qui s'impose, dans lequel l'apprentissage se produit quand l'élève réalise ses activités et acquiert des connaissances à travers une interaction dans l'environnement virtuel. Dans ce sens, selon le Dossier Trends V (Crosier et autres, 2007) l'université vise à renforcer un enseignement virtuel où c'est le professeur qui gère les contenus comme le rythme de l'apprentissage de l'étudiant. En somme, nous pouvons dire que l'emploi des TIC dans les universités internationales se réalise sous des formes différentes selon qu'il donne soutien à l'enseignement, à la recherche, ou à la prestation de services pour la communauté universitaire.

En ce qui concerne le niveau de la formation TIC des différents membres de la communauté universitaire (étudiants, professeurs, chercheurs et personnel de l'Administration) on a enregistré d'importantes différences que nous allons mettre en relief tout le long de ce chapitre.

Par ailleurs, l'analyse des universités dans le domaine international a révélé que de puissants efforts sont déployés afin d'incorporer de nouvelles fonctions au domaine TIC, et de faire en sorte qu'il assume une nouvelle importance stratégique par rapport au passé, lorsque il était exclusivement centré sur la gestion de l'infrastructure technologique. (Kirkup et Kirkwood, 2005).

Gouvernance TIC

Parmi les principales fonctions de la gouvernance TIC il y a : la définition des politiques TIC de l'université (plan stratégique TIC), la garantie de l'accomplissement de la stratégie et des politiques établies par les différents départements et écoles qui appartiennent à l'université, l'établissement des critères minima de qualité de service dans la gestion de l'infrastructure technologique.

Dans la majorité des cas la gouvernance TIC est dirigée par un directeur de Systèmes dont le rôle est similaire à celui d'un cadre dirigeant d'entreprise ou d'un CIO (*Chief Information Officer*), comme dans le cas des principales universités des États-Unis (Harvard, Berkeley et MIT), européennes (Cambridge, University College of London) et asiatiques (Centre d'Information Technologique de l'Université de Tokyo) entre autres.

Pendant les dernières années, les universités asiatiques ont réalisé un important effort dirigé à la centralisation de toute l'activité gravitant autour des TIC afin de parvenir à une stratégie claire et unique de gouvernance (dans le cas du Centre d'information Technologique de l'Université de Tokyo il s'agit d'une, *unité organisationnelle chargée de la gestion centralisée des TIC*., qui permet donc la gestion de toutes les compétences TIC, à travers la prestation de services avancés.

Par ailleurs, dans la quasi totalité des universités des États-Unis et européennes, les politiques intérieures reliées avec la gestion et l'administration des systèmes d'information sont en train d'évoluer vers une *externalisation des services de support (Business Process Outsourcing - BPO)*. Bien que la réalisation de cette tendance entraîne des processus relevant de domaines divers de la gestion universitaire, cette externalisation est en train de se produire principalement dans le cadre des processus transversaux tels que le support au systèmes et applications corporatives, la gestion des incidences TIC, la gestion des paiements des inscriptions, entre autres.

Cette analyse nous a permis d'apprendre que les universités ayant opté pour l'externalisation de certains processus et services, avaient également prévu au préalable un répertoire de fonctions à externaliser à partir de *l'implantation de modèles de gestion normalisés (CoBIT, ITIL et autres)*, en tant que cadre de référence des meilleures pratiques de gouvernance TIC dans le domaine universitaire. D'après les dossiers ITGI (2006) et ITGI (2007a, 2007b), à partir de 2006 on enregistre une forte utilisation des standards CoBIT dans les universités, fortement orientés vers l'optimisation de la gouvernance TIC. Également ces dossiers mettent en évidence le rôle de ITIL dans la réalisation d'un objectif d'excellence dans la gouvernance TIC.

Dans cette direction, d'après le dossier EDUCAUSE (2009), la majorité des universités pôles de référence dans la gouvernance TIC utilisent des cadre de référence CoBIT, ITIL et autres.

Principales tendances internationales (I)

Gouvernance TIC:

- Unité organisationnelle chargée de la gestion centralisée des TIC
- Externalisation des services de support.
- Implantation de modèles de gestion normalisés (CoBIT, ITIL et autres).

Apprentissage et enseignement

L'évolution de l'enseignement traditionnel monodirectionnel vers un modèle participatif et coopératif représente une tendance accomplie et internationalement généralisée. Cette tendance a entraîné une évolution dans le rôle de l'enseignant, une nouvelle application des technologies en tant que support à l'enseignement en présence et l'introduction de l'enseignement virtuel à travers des *plateformes e-learning*. L'emploi de ces plateformes *Learning Management Systems* (LMS), s'est diffusé tantôt dans le cas de l'enseignement en présence, tantôt dans le cas de l'enseignement à distance.

Le choix des *softwares à source ouverte* dans ce domaine, d'après le dossier Gartner (Gartner, 2006b, 2008e), représente une tendance accomplie et parallèle à l'évolution des TIC en général, comme dans le cas des Universités américaines qui font usage des plateformes *e-learning Moodle* et *Sakai*.

Dans cette direction d'après les dossiers Gartner (Gartner, 2006b, 2009) dans quelques universités il existe une nouvelle tendance à abandonner les plates-formes commerciales ou de conception propre, et à s'orienter vers le concept de solutions *Software as a Service (SaaS)*. La raison réside dans la complexité de maintenir un service 24X7 (24 heures par jour, 7 jours sur 7 à la semaine) de qualité ; voilà pourquoi les universités optent pour les services externes LMS (Gartner, 2008e). Il faut citer le cas de *Blackboard*, qui offre ce service à niveau international.

Le niveau d'avancement atteint sur ce thème, a permis de détourner les discussions initiales concernant le choix du type de plate-forme institutionnelle à implanter telles que *Moodle*, *WebCT*, *Ilias*, *Blackboard*, *Sakai*, *Angel*..., et de se concentrer sur la nécessité de préserver les contenus formatifs gérés par ces plates-formes (Gartner, 2006c). Les universités envisagent l'urgence d'élaborer des matériaux d'enseignement de qualité, accessibles, réutilisables et compatibles avec les diverses plates-formes, ce qui entraîne la participation active de toute la communauté éducative.

Cela peut se réaliser à condition que les contenus formatifs se dégagent de leurs propres plates-formes *e-learning*. Dans l'actualité d'après le dossier Gartner (Gartner, 2009) on observe, auprès des principaux établissements internationaux, la tendance à implanter des *Repositorios de Objetos de Aprendizaje* : ROA (Entrepôts d'objets d'apprentissage), standardisés et indépendants des plates-formes *e-learning*. Comme étape successive, sont en train d'être implantés des fédérations d'entrepôts de différentes institutions qui favorisent le développement de campus virtuels interuniversitaires.

Par ce biais, on encourage la réutilisation des contenus et leur accès à travers différents systèmes. L'implantation de ces entrepôts va permettre par la suite d'optimiser la disponibilité de ressources pour l'enseignement et leur partage entre les différents centres voire systèmes éducatifs. L'introduction de cette tendance dans l'université va permettre de renforcer les mécanismes de transfert des connaissances et en même temps de renforcer son image institutionnelle.

Principales tendances internationales (II)

Apprentissage et enseignement:

- Plateformes e-learning.
- Logiciels à source ouverte.
- Solutions *Software as a Service* (SaaS). Logiciel en tant que service
- Entrepôts d'objets d'apprentissage
- Livres électroniques.
- Software de notification massive.
- Dossier électronique unique.
- Apprentissage à travers des dispositifs mobiles.
- *e-portfolio*.
- Social computing.
- *Cloud mail*.

L'évolution continue de la technologie et les progrès dans le secteur de la téléphonie et le développement technologique, ont entraîné la consolidation de l'accès WiFi dans les campus universitaires (Gartner, 2009), à travers les ordinateurs portables ou *smartphones*, comme nous l'avons exposé dans les paragraphes précédents. Cette situation a donné lieu à une tendance de plus en plus importante dans le domaine universitaire soit l'utilisation de *livres électroniques*, qui peuvent être visualisés sur des dispositifs mobiles.

Les dispositifs mobiles ont également permis la reformulation et création de nouveaux services à fort impact dans la communauté universitaire basés sur le *mass notification software*, qui permet aux responsables de l'université l'envoi de messages urgents (voix/données) indépendamment de la typologie du terminal mobile utilisée (Gartner, 2009).

Pour ce qui est de la gestion des identités, on assiste à une tendance vers le *dossier numérique unique*, ayant la même valeur que le dossier traditionnel et qui va sans doute le remplacer.

Par ailleurs le concept de identité personnelle a évolué vers le concept de identité centrée sur l'utilisateur, ce qui met en jeu un différent cadre opérationnel facilitant la gestion des caractères de l'identité de l'utilisateur, en simplifiant l'enregistrement et l'accès aux services en ligne. Ce concept c'est ce que dans l'Internet est connu comme Identité 2.0. Le développement de composantes utilisables dans ce domaine s'est concentré sur des initiatives telles que *Open ID* (Gartner, 2009).

Compte tenu de la variété de dispositifs d'accès aux campus virtuels, les terminaux mobiles seront les mécanismes de remise des contenus par excellence, étant donné leur coût toujours plus accessible et la multiplicité de formats et caractéristiques des livres électroniques. L'apprentissage à travers des supports électroniques amplifie ses canaux et *l'apprentissage à travers des dispositifs mobiles m-learning (Mobile Learning)* apparaît une tendance qui va se renforcer dans les prochaines années

Cette modalité d'apprentissage va acquérir de différentes formes en fonction de la vaste gamme de terminaux à disposition, se regroupant en deux catégories: contenus pour des dispositifs à coût bas/moyen en mesure de transmettre voix et messages de texte SMS (*Short Message Service*) et pour des dispositifs admettant des applications *web* et *Java*. Dans le premier cas, le processus d'apprentissage combine la transmission de messages de texte avec l'utilisation d'enregistrements. En revanche dans le deuxième cas (dispositifs de haute gamme ou *smartphones*) l'apprentissage sera basé sur une haute gamme d'applications, incluant transmission vidéo et audio, apprentissage exploratif utilisant la réalité augmentée, livres électroniques, travail coopératif, enquêtes, tests, *feedback* en temps réel et simulations.

Dans le cas des recours pour l'apprentissage et l'enseignement, l'utilisation de portfolios électroniques ou *e-portfolios* a acquis une grande importance dans les dernières années car ces systèmes facilitent énormément les démarches de stockage et classement et en même temps représentent un système d'évaluation intégrée dans le processus d'apprentissage et enseignement. (Barret, 2001).

Un portfolio consiste en un dossier de acquis de formation/expérience que l'étudiant est censé constituer dans un délais établi et qui répond à un objectif concret. Ces acquis (documents justificatifs, vidéos, entretiens, activités universitaires, notes, exercices, etc.) permettent à l'élève de démontrer ses progrès dans l'apprentissage, et en facilitent le suivi de la part du professeur.

Cet ensemble de pièces doivent s'accompagner d'une justification et d'une réflexion de la part de l'étudiant qui doit formaliser le lien entre les pièces présentées et l'apprentissage réalisé. Ces contributions vont l'aider à prendre conscience de son parcours formatif et de l'ajuster.

Une nouvelle tendance qui est en train de prendre pied est le *Social Computing* (Gartner, 2008a) à travers laquelle on favorise les relations interpersonnelles (créations d'équipes, solution de problèmes), ce qui se traduit en une augmentation de l'efficacité des groupes de travail. La clé pour une implantation correcte réside dans le dépassement de la dépendance envers le contrôle et la protection de l'information. Dans un autre domaine, l'application du Social Computing c'est la voie qui permettra aux étudiants une interaction par le biais de la technologie en créant des communautés à travers l'utilisation d'outils de travail de groupe, tels que *Google Spreadsheets* (Gartner, 2009).

On observe encore un engagement croissant envers le *cloud mail*, concept qui renvoie à l'évolution du courrier électronique dans la direction de systèmes ouverts, à l'aide desquels étudiants et professeurs peuvent enregistrer leurs archives de courrier à l'intérieur d'emplacements et serveurs multiples (Gartner, 2009).

Recherche e transmission des connaissances

En tant que facteur qui contribue à l'amélioration de l'activité de recherche et de transmission des connaissances il faut souligner la tendance envers l'utilisation de *systèmes centralisés de gestion de la recherche* qui facilitent l'interaction entre les sujets liés à la recherche et à la transmission des connaissances.

Sur cette ligne, on enregistre une utilisation toujours plus massive de *entrepôts de production scientifique* en tant que moyens pour partager les informations concernant l'activité de recherche de l'université à travers le stockage de archives numériques de publications scientifiques, thèses de doctorat, curricula de chercheurs, et meilleurs essais. Cette tendance est à mettre en relation avec les dispositions de l'Association des Universités Européennes (EUA) qui, dans son dossier de 2007 (Crosier et al, 2007) recommande le développement d'entrepôts institutionnels de production scientifique en tant que moyen de diffusion, de conservation et traitement des informations concernant la recherche sous format numérique.

Principales tendances internationales (III)

Recherche et transmission des connaissances:

- Systèmes centralisés de gestion de la recherche
- Entrepôts de productions scientifiques
- Techniques d'archivage et conservation numérique.
- Outils technologiques de soutien à la recherche (*Grid Computing*, *Quantum Computing* ou Informatique Quantique).
- Computing as a service ou CaaS.
- Outils de travail en équipe.
- Gestion des droits numériques.
- Applications à conscience propre ou sémantique

D'où la mise en place de *techniques d'archivage et conservation numérique* des résultats de la recherche, qui est en train de transformer la gestion de l'activité de recherche vu que l'accès intégral aux résultats permet l'optimisation du temps et des ressources. Cependant, d'après le dossier Gartner (2009), nous nous trouvons dans une phase très précoce car la numérisation des résultats de la recherche est moindre, à cause des problèmes croissants liés à la gestion des contenus numériques standardisés. Pour cela un système de gestion de la recherche s'avère nécessaire.

Sous un autre point de vue, on assiste à l'essor des *outils technologiques de soutien à la recherche (Computing Grid ou grilles Informatiques et , Quantum Computing)*; il s'agit de technologies encore naissantes mais qui auront un développement fort prévisible dans le futur pour ce qui concerne le renforcement de la puissance des méthodes de calcul pour la résolution de problèmes complexes et en conséquence, pour l'aide à la recherche.

Dans cette dernière année on assiste à l'évolution de la technologie Grid, dénommée, *Computer as a Service (CaaS)* ou *Cloud High-Performance Computing (Cloud HPC)* (Gartner, 2009), qui permet l'utilisation d'une capacité de calcul massif sur demande à des fins de recherche (sans exclusion des formats). Il s'agit dans la pratique, de partager les ressources informatiques de l'université avec d'autres institutions.

- Systèmes de planification financière ou modules de systèmes de planification de ressources ou ERP
- Bureau virtuel.
- Suites de productivité office basées web.
- Web personnel.
- Systèmes de gestion de identité fédérée.

L'introduction constante des TIC dans le domaine universitaire, selon Gartner (2009) se reflète dans l'apparition d'un nombre toujours croissant de *outils de travail coopératif* en tant que support technologique pour l'optimisation des relations entre les différents membres de la communauté universitaire, ce qui rend plus facile la mobilité des étudiants et des professeurs, encourage la participation des étudiants, rend possible la coordination de différentes activités et exploite les synergies. En tant qu'exemple il faut citer le projet *European Collaborative Networked Organizations Leadership Initiative (ECOLEAD)*, financé par la Commission Européenne, qui soutient qu'au bout de dix ans, en raison de l'évolution rapide des technologies, la majorité des institutions feront partie de quelques réseaux de collaboration durable, et agiront en tant qu'environnements pour la formation de organisations dynamiques virtuelles (ECOLEAD, 2006).

Ce projet offre aux universités des environnements technologiques flexibles pour la création de communautés virtuelles de chercheurs procédant de multiples domaines géographiques, ce qui facilite et encourage la recherche.

Parmi les solutions de support au travail coopératif les plus répandues, il faut citer la vidéoconférence IP à bande passante qui permet le déploiement de vidéos de grandes dimensions et avec une excellente résolution pour supporter l'exécution collaborative d'applications *AccessGrid*. Cette technologie vise l'amélioration de la productivité des chercheurs en offrant un milieu de travail permettant l'interconnexion d'un grand nombre de groupes distribués géographiquement, en facilitant l'activité de vidéoconférence et la création d'une plate-forme adaptée pour la mise en commun d'applications du type *grid*. Pour ses caractéristiques, qui s'ajoutent à une configuration de hardware et software énormément flexible la vidéoconférence IP est considérée une solution amplement utilisée aussi dans les applications pédagogiques

Tous ces progrès technologiques dans le domaine de la recherche et la transmission des connaissances développent et encouragent le travail de diffusion de la production scientifique universitaire, en garantissent la préservation sous format numérique, facilitent la mobilité et ubiquité de la communauté scientifique en rendant possible l'accès à l'information depuis partout, en optimisant temps et ressources. En relation à ce dernier aspect il existe une tendance qui est en train de se consolider et qui renvoie à la *gestion des droits numériques*. En effet une croissante interconnexion de systèmes et réseaux est en train de favoriser la création et diffusion des résultats des recherches à travers une multiplicité de modalités et de dispositifs.

À partir du concept de web sémantique on est en train de développer des *applications* dénommées à *conscience propre ou sémantique* qui facilitent les processus de recherche, la mise en commun de l'information et de son enrichissement.

Gestion des processus

Parmi les tendances les plus remarquables dans l'axe stratégique de la Gestion et des processus, il nous appartient de mettre en évidence l'adoption de *systèmes de planification financière ou modules de systèmes de planification de ressources ou ERP (Enterprise Resource Planning)*. Ces systèmes permettent d'intégrer les données de tous les centres et campus qui forment une université, en facilitant leur traçabilité et en augmentant l'efficacité de leur gestion financière.

Également d'autres secteurs de gestion universitaire tels que la dépense technologique et certains procédés administratifs sont en train d'incorporer aussi ces systèmes globaux pour leur gérance ; pour garantir l'évolution de ces systèmes globaux de planification des ressources il est primordial d'assurer l'interopérabilité des systèmes.

D'autre part les solutions basées sur des logiciels à source ouverte sont appelées à connaître un essor important, étant donné qu'elles reposent sur une haute capacité d'adaptation aux applications administratives du domaine éducatif ; résulte moins importante leur utilisation dans le secteur de l'enseignement et l'apprentissage et quasiment nulle dans celui de la gestion financière. (Gartner, 2008e).

De plus, le web, le courrier électronique, et d'autres canaux électroniques ont permis aux universités de disposer de beaucoup d'informations, difficiles à obtenir auparavant. Dans ce sens les TIC ont la capacité d'assembler et d'analyser les données concernant les composantes de la communauté universitaire (étudiants, professeurs, chercheurs et personnel administratif) pour une meilleure gestion des relations. Dans l'évolution des environnements technologiques et des contenus il nous appartient de souligner l'application, d'après Gartner (2009) de *solutions de bureau virtuel*. Cette tendance est en relation directement avec la gestion des identités étant donné qu'elle va garantir un accès correct aux données conformément au type de profil de celui qui fait la recherche. L'utilisateur seulement va pouvoir accéder aux informations selon ses droits d'accès autorisé.

Principales tendances internationales (IV)

Gestion et Processus

Gartner (2009) illustre le succès de cette tendance à travers la disponibilité de *suites de productivité office basées web*, qui permettent la collaboration et le travail simultanés de plusieurs personnes sur une même ressource.

Enfin, il faut souligner la croissante utilisation de la part de la communauté universitaire du *site web personnel* qui est aussi à mettre en relation avec l'essor des réseaux sociaux, grâce à la disponibilité d'un ensemble d'outils qui permettent à l'utilisateur d'enrichir les contenus accessibles à travers le web, ce qui facilite les activités sociales, professionnelles, d'apprentissage et ainsi de suite. (EDUCAUSE, 2009).

Finalement, un dernier sujet qui a acquis une grande importance dans la gestion universitaire: la nécessité d'une gestion correcte des identités, qui permette au personnel enseignant et administratif ou bien aux étudiants, d'avoir accès aisément et rapidement aux systèmes d'information. Pour cela l'orientation la plus répandue vise les *systèmes de gestion d'identité fédérée* (*Federated Identity Management*) (Gartner, 2006a, 2009), à travers lesquels l'utilisateur peut employer la même identification personnelle (normalement identifiant et mot de passe) pour avoir accès aux réseaux de différents départements, universités ou équipes de recherche. Ce procédé aide l'échange d'informations sans avoir la nécessité de partager des technologies de répertoire, sécurité et authentification, comme dans le cas d'autres solutions telles que *Single Sign On*, par exemple, qui impliquent une gestion efficace de la synchronisation des données identificatoires, de la gestion des accès ou service de répertoire, à travers la gestion centralisée de l'identité de l'utilisateur. Pour son fonctionnement sont nécessaires des protocoles standard qui définissent les mécanismes de partage des informations entre différents domaines.

Personnes, formation et culture

En dépit du développement croissant de la Société de l'Information, l'introduction des TIC dans les universités est entravé par un manque d'engagement ou de formation des membres de la communauté universitaire.

Dans les universités asiatiques on apprécie comment l'utilisation des TIC est partie intégrante de la culture de la communauté universitaire. L'utilisation des *wikis* et d'autres technologies dans les salles de cours c'est une réalité. Dans les dernières années ont été développées de nombreuses initiatives et applications pour la pratique de l'enseignement à distance, en y introduisant de nouveaux services tels que la visualisation de curricula, la promotion de l'auto apprentissage. Selon les données que nous avons à disposition concernant le Centre d'Information technologique de l'Université de Tokyo, une charge majeure a été prévue, en matière d'éducation sociale et civique.

Dans ce contexte, les efforts des principales universités internationales dans le domaine de la *gestion des connaissances* se sont orientés vers la création de communautés universitaires virtuelles dans le web, inter opérationnelles et collaboratives. Les objectifs visent une meilleure coordination et homogénéité dans les contenus de l'enseignement et dans les procédés de la gestion universitaire propres des différents établissements universitaires intégrés dans le système universitaire. Dans ce sens, on est en train de travailler aussi dans le développement et la mise à disposition d' interfaces plus simples et accessibles à tous les usagers.

Les associations d'anciens élèves, surtout aux États-Unis, jouent un rôle de plus en plus influent. Parmi les fonctions les plus importantes de ces associations on doit citer le suivi et la prestation de services aux diplômés en rapport avec la formation continue ou alors l'aide à la gestion des carrières professionnelles. Dans ce sens, l'introduction d'outils technologiques de *gestion de données des usagers oCRM (Customer Relationship Management)* résulte très utile dans les tâches de suivi des diplômés, ce qui entraîne la possibilité d'établir des politiques efficaces d'attraction, gestion et de fidélisation de cette composante de la réalité universitaire.

Ainsi, pour développer une stratégie correcte de CRM, selon Gartner (2009), l'université doit disposer de communications multicanaux et de outils de gestion et reportage (*reporting*), qui permettent l'établissement aussi comme la maintenance des relations avec les étudiants.

Néanmoins, cette typologie de systèmes permettra dans le futur d'associer à la gestion des relations d'autres acteurs reliés ou présents dans la communauté universitaire issus par exemple du tissu des entreprises, des entités sociales et en définitive, tous ceux qui interagissent de façon habituelle avec l'université

Enfin, nous avons détecté une nouvelle tendance orientée toujours plus vers la *diffusion ouverte des contenus OpenCourseWare (OCW)* en tant que moyen de promotion et reconnaissance de la part de la société

Personnes, formation et culture:

- Wikis.
- Gestion des connaissances.
- Gestion des informations des usagers ou CRM.

1.2.2. Contexte national

Dans le but savoir quelles tendances parmi celles citées, sont présentes dans les universités espagnoles, et quelles tendances leur sont propres et se distinguent du panorama international, l'analyse extérieure a intégré une révision de la situation actuelle des TIC dans les universités d'Espagne.

La méthodologie que nous avons suivie est similaire à celle adoptée pour le panorama international: nous en avons fait une sélection scrupuleuse et nous avons consulté plusieurs dossiers et études récents qui traitent ce thème.

D'après cette analyse, on constate que les TIC dans les universités espagnoles ont subi une évolution constante dans les dernières années et sont désormais partie intégrante de toutes les activités et tâches qui y sont développées (dans le secteur de l'apprentissage, recherche gestion et processus, promotions) (Uceda et Barro, 2009).

Principales tendances nationales

Gouvernance TIC:

- Implantation de modèles de gestion réglementés (tels que CoBIT, ITIL et autres)

Apprentissage et enseignement:

- Introduction des TIC dans les salles de cours et dans l'enseignement
- Entrepôts d'objets d'apprentissage indépendants des plates-formes e-learning.
- Bibliothèques numériques

Recherche et transmission des connaissances:

- Dotation de moyens techniques et outils de communication pour la recherche
- Etablissement d'accords de collaboration avec d'autres institutions.

Gestion et processus:

- Mise en place de l'administration électronique
- *Entrepôts de données* pour la gestion universitaire.

Personnes, Formation et Culture:

- Formation intégrale TIC

Gouvernance TIC

L'établissement de systèmes de gouvernance TIC spécifiques et indépendants de la gestion stratégique globale des universités espagnoles c'est une tendance encore à ses débuts et qui demeure donc plutôt éloignée du niveau atteint par les universités internationales comme les américaines.

Dans ce sens, une grande partie des universités du système espagnol ne disposent pas de plans stratégiques TIC, de sorte que les orientations stratégiques sont définies à l'intérieur du cadre plus général du plan stratégique de l'université (ou dans d'autres cas, du systèmes universitaire régional en question)

Par ailleurs, il faut souligner qu'il existe des universités espagnoles, et parmi celles-ci, plusieurs universités andalouses, qui sont engagées dans des projets pilote (Uceda et Barro, 2009) d' *implantation de modèles de gestion normalisés (tels que CoBIT, ITIL et d'autres encore)* ce qui se définit en tant que tendance (Laviña et Mengual, 2008). En plus, cela est considéré une étape préalable pour aborder dans le futur des processus d'externalisation des services qui permettront d'améliorer leur efficacité, réduire les coûts et réduire les risques provenant de la technologie (Fernández, 2008).

Apprentissage et enseignement

Dans l'actualité sont évidents les résultats obtenus du travail réalisé par les universités espagnoles pour *introduire les TIC dans les salles de cours et dans l'enseignement*. Le panorama de l'enseignement a changé radicalement dans les dix dernières années sous cet aspect (Marqués, 2008). D'après cet auteur dans l'année 2015, le 80% des professeurs universitaires vont utiliser de nouveaux modèles didactiques s'appuyant aux TIC dans leurs cours. Également, ces modèles sont encadrés dans les paradigmes actuels d'innovation éducative et de renouvellement méthodologique. Les efforts des universités se sont centrés sur les aspects suivants:

- L'amélioration de la connectivité sans fils à travers la mise à disposition d'accès WiFi
- La dotation de ressources informatiques dédiées aux étudiants: augmentation du nombre d'ordinateurs à l'usage des étudiants ou la création de subventions pour l'achat d'ordinateurs portables.

- Augmenter l'offre d'enseignements et matériaux pédagogiques dans les campus virtuels.

Ces dernières années, pourtant, on constate un léger ralentissement dans l'évolution des TIC dans la gestion de l'apprentissage et de l'enseignement à cause de l'usage très fréquent des plates-formes virtuelles d'appui à l'enseignement. (Uceda et Barro, 2009).

L'évolution vers la disponibilité d'*entrepôts d'objets d'apprentissage indépendants des plates-formes de e-learning* c'est une tendance observable à niveau international et que l'on commence à apercevoir dans certaines universités espagnoles.

Dans les universités espagnoles il s'est produit une nette évolution du concept de bibliothèque, qui a ouvert la voie à la transformation du modèle de gestion de ce service. Depuis une vingtaine d'années déjà, les bibliothèques universitaires ont introduit avec succès une série de changements provoqués dans la plupart des cas par l'introduction des Technologies de l'Information et de la Communication dans la gestion de ce service.

L'essor des *bibliothèques numériques* peut supposer un avancement radical dans la gestion des ressources et des coûts, en poussant à un niveau supérieur le stockage de l'information.

Dans le concret, l'application des TIC dans le service traditionnel de bibliothèque a permis d'une part une meilleure gestion de l'organisation, du stockage et de l'accès aux documents soit en support papier soit en support numérique, à travers l'application de technologies d'identification par radio fréquence (*Radio Frequency Identification* - RFID) et, d'autre part, étendre l'offre de matériaux pédagogiques provenant pas seulement de l'université mais aussi du monde des entreprises. (écoles de commerce, entreprises) (Urkola, 2007).

Recherche et transmission des connaissances

Dans le domaine de la recherche, en ce qui concerne le personnel enseignant la *dotación en moyens techniques et outils de communication* (ordinateurs, courrier électronique et outils pour le travail en équipe, se situe désormais dans les standards, et connaît une utilisation et une étendue progressive, dans les dernières années).

D'après les dossiers de la CRUE (Uceda et Barro, 2009) la majorité des universités espagnoles centralisent et diffusent les résultats de la recherche à travers le web, ce qui représente un indicateur clair du niveau atteint.

Parmi les fonctions traditionnelles dont l'université s'investit, la diffusion des résultats assume une priorité de plus en plus marquée. Le domaine TIC n'est pas étranger à ce processus. Pour cette raison *l'établissement d'accords de collaboration* basés sur l'échange d'expériences technologiques s'est accru remarquablement dans la dernière année. (Junta de Andalucía, 2005).

Actuellement, l'université doit affronter le processus de définition d'un modèle de transfert des connaissances et des technologies, à diffusion globale (société, université, centres technologiques). Dans ce modèle de transfert la matérialisation de ces accords de collaboration et la configuration et mise en place de nouvelles formules de collaboration donneront lieu à une amélioration dans la création et le transfert des résultats de la recherche. (Gartner, 2009).

Gestion et processus

Les deux tendances les plus remarquables ce cet axe stratégique dans le contexte national portent sur l'administration électronique et le développement du *data warehouse*.

La *mise en place progressive de l'administration électronique* dans l'Administration Publique (BOE, 2007) a provoqué des répercussions aussi au sein de l'Université. Lors de ces dernières années le processus d'informatisation des démarches associées à différents secteurs de la gestion universitaire s'est poursuivi, cependant, en ce qui concerne les universités espagnoles on peut affirmer que le processus d'implantation de l'administration électronique est loin d'être achevé.

Le *data warehouse pour la gestion universitaire* jouera un rôle primordial dans la consolidation et l'administration des données collectées à partir de sources multiples pour l'obtention des indicateurs utiles dans la prise de décision.

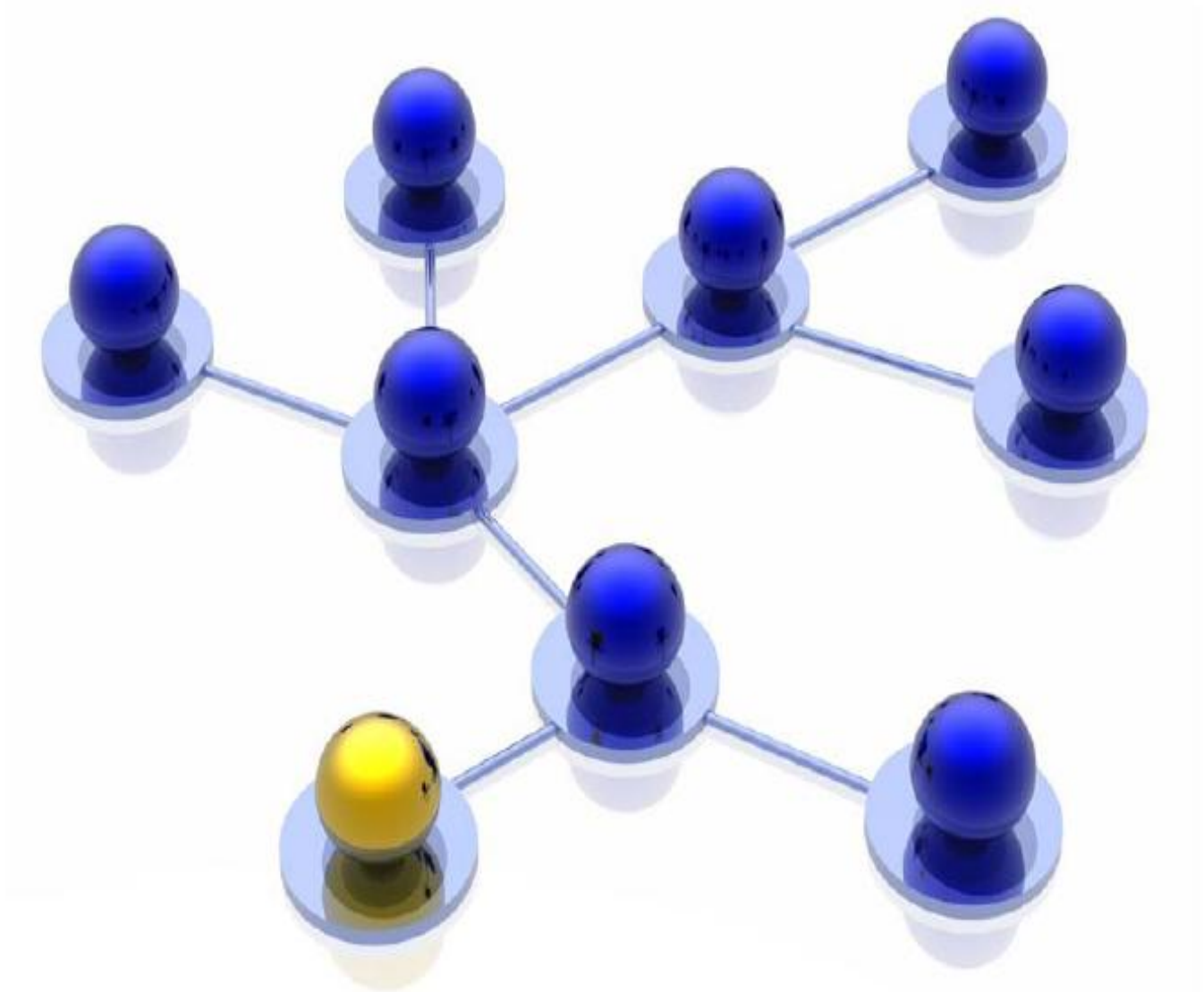
Personnes, formation et culture

D'après les dossiers de la CRUE (Uceda et Barro, 2009), les universités espagnoles poursuivent leur activité de formation dans les compétences TIC du personnel administratif, du personnel enseignant, des étudiants. Même si les cours de formation TIC ont perdu quelque peu de leur poids dans la formation universitaire générale, le pourcentage du personnel administratif fréquentant les cours reste stable, tandis que le pourcentage du personnel enseignant a nettement augmenté. Ces données indiquent la nécessité d'une mise à jour constante des connaissances vers l'objectif de réaliser une *formation TIC intégrale*, à travers la mise en place de formations sur plusieurs années.

Dans la majorité des cas internet c'est un des outils les plus utilisés par la communauté universitaire en tant que complément aux enseignements. Il s'agit d'un moyen de diffusion et de communication ouvert, flexible, simple, qui a favorisé l'élimination de barrières géographiques, physiques et temporelles typiques des modèles traditionnels d'enseignement, à l'avantage de l'essor du modèle pédagogique basé sur une assiduité partielle. (Ayala et au, 2006 et EDUCAUSE, 2009).

Dans ce sens, et pour ce qui à affaire à la formation du personnel TIC, il existe une priorité claire qui porte sur la mise à jour des connaissances spécialisées (une attention spéciale est réservée aux certifications des fabricants de software et/ou hardware), mais aussi sur l'acquisition de compétences de gestion et travail en équipe.

1.2.3. Conclusions de l'analyse externe



Les principales tendances observées dans le processus de révision et analyse de la situation des TIC, dans le contexte universitaire national et international, représentent une partie du cadre de référence pour la définition du Modèle Objectif TIC, proposé pour les universités de l'Andalousie.

Ainsi, un des objectifs de la définition du nouveau modèle sera celui de donner une réponse adéquate aux tendances détectées à travers la proposition stratégique, qui orientent et permettent la planification d'actions concrètes dans cette matière, à l'intérieur des universités andalouses.

En tant que résumé, nous présentons le tableau 1.4 qui montre les tendances dégagées d'après cette analyse :

Tableau 1.4. Analyse externe : principales tendances **Source: propre.**

<p>Transversales</p>	<p>Accès WiFi aux services. Architectures orientées services. Interopérabilité Réseaux sociaux. Solutions basées web. Gestion d'identités.</p>
<p>Gouvernance TIC</p>	<p>Externalisation des services de support Implantation de modèles de gestion normalisés (CoBIT, ITIL et autres). Unité organisationnelle chargée de la gestion centralisée des TIC.</p>
<p>Apprentissage et enseignement</p>	<p>Apprentissage à travers des dispositifs mobiles. Bibliothèque numériques. Informatique sociale. <i>Cloud mail.</i> <i>e-Portfolios.</i> Introduction des TIC dans les salles de cours et dans l'activité d'enseignement. Livres électroniques. Plateformes <i>e-learning</i>. Entrepôts d'objets d'Apprentissage. Software à source ouverte. Software de notification massive. Dossier personnel unique. Solutions <i>Software as a Service (SaaS)</i>.</p>

Recherche et transfert des connaissances	<p>Applications à conscience propre ou sémantique.</p> <p>CaaS.</p> <p>Mise à disposition d'outils techniques et outils de communication pour la recherche.</p> <p>Établissement d'accords de collaboration avec d'autres institutions</p> <p>Gestion des droits numériques</p> <p>Outils pour le travail en équipe</p> <p>Outils technologique de support à la recherche (<i>Grid</i>, Informatique quantique).</p> <p>Entrepôts de productions scientifiques</p> <p>Systèmes centralisés de gestion de la recherche.</p> <p>Techniques d'archivage et conservation numériques</p>
Gestion des processus	<p>Bureau virtuel.</p> <p>Implantation de l'administration électronique</p> <p><i>Data warehouse</i> pour la gestion universitaire.</p> <p>Systèmes de gestion d'identités fédérées</p> <p>Systèmes de planification financière ou modules de systèmes de planification de ressources</p> <p>Suites de productivité <i>office</i> basées web.</p> <p>Web personnelle.</p>
Personnes, formation et culture	<p>Diffusion ouverte de contenus.</p> <p>Formation TIC Intégrale</p> <p>Gestion des informations sur les usagers ou CRM.</p> <p>Gestion des connaissances</p> <p>Wikis.</p>

En guise de conclusion de cette analyse externe, et pour avancer dans la conception du nouveau *Modelo Objetivo TIC* on a réalisé un exercice de catégorisation des tendances observées en fonction des retentissements de son introduction dans le modèle TIC actuel, en donnant la priorité aux catégories suivantes:

- **Transformation du modèle:** l'impact est substantiel et touche la totalité de l'environnement.
- **Haut:** implique une nouvelle mise en œuvre de procès et méthodologies et affecte l'efficacité et les coûts
- **Modéré:** introduit des améliorations dans les processus opérationnels avec un bénéfice tangible sur les temps, le coût à niveau global et une meilleure efficacité des usagers.
- **Faible:** pas d'impact opérationnel. Il est difficile d'estimer la réduction des bénéfices, même si l'expérience de l'utilisateur peut résulter améliorée.

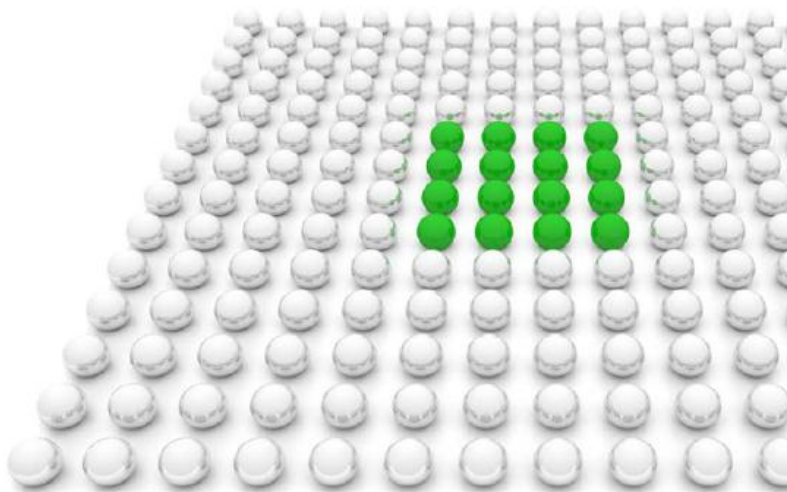
Le tableau 1.5. suivant illustre les résultats obtenus:

Tableau 1.5. Impact des tendances observées. Source propre.

Transformation du modèle	Architectures orientées services Bibliothèques numériques Dossier numérique unique. Outils de travail coopératif. Mise en place de l'administration électronique Entrepôts d'Objets d'Apprentissage Unité organisationnelle chargée de la gestion centralisée des TIC.
Haut	Applications à conscience propre ou sémantique. Informatique en tant que service (CaaS) Bureau virtuel Formation TIC intégrale. Gestion des informations des usagers ou CRM Gestion des connaissances. Outils technologiques de support à la recherche (Grilles Informatiques ou <i>Grid</i> , Informatique Quantique). <i>Data warehouse</i> pour la gestion universitaire. Interopérabilité. Plateformes de <i>e-learning</i> . Réseaux sociaux. Entrepôts de production scientifique Systèmes centralisés de gestion de la recherche Systèmes de planification financière ou modules de systèmes de planification des ressources ou ERP.

Software à source ouverte.

Software en tant que service ou *Software as a Service (SaaS)*.



Modéré	<p>Mise à disposition de moyens techniques et outils de communication pour la recherche.</p> <p>Introduction des TIC dans les salles de cours et dans les activités d'enseignement</p> <p>Systèmes de gestion de identité fédérée</p> <p>Solutions basées web.</p> <p>Accès WiFi aux services.</p> <p>Apprentissage à travers de dispositifs mobiles</p> <p>Informatique sociale.</p> <p><i>E-portfolio.</i></p> <p>Externalisation des services de support</p> <p>Gestion des droits numériques</p> <p>Implantation de modèles de gestion réglementés (CoBIT, ITIL et autres).</p> <p>Livres électroniques.</p> <p>Software de notification massive.</p> <p>Suites de productivité <i>office</i> basées web.</p> <p>Techniques de conservation numérique.</p> <p>Web personnel.</p> <p>Wikis.</p>
Faible	<p><i>Cloud mail.</i></p> <p>Diffusion ouverte de contenus.</p> <p>Établissement d'accords de collaboration avec d'autres institutions.</p>

1.3. Analyse interne

Le cadre de référence pour la définition du nouveau Modèle Objectif TIC doit être complété par l'analyse de la situation actuelle des TIC dans les Universités Publiques Andalouses. Pour cela dans cette section nous présentons la caractérisation et le diagnostic de la situation actuelle des TIC dans les Universités Publiques Andalouses. Cette analyse est basée sur les tendances préalablement identifiées des informations obtenues à partir de sources primaires et secondaires.

Les sources d'information primaires sont basées sur l'observation directe de la réalité à travers des entretiens avec les responsables du secteur TIC des universités andalouses (Sous-rectorats et Directeurs des Services pour l'Informatique et des Services pour l'enseignement virtuel). Les sources secondaires se fondent sur les documents ou la bibliographie et complètent l'information primaire. Ces données secondaires sur les universités ont été obtenues à travers: les portails, l'analyse des plans stratégiques, la recherche d'informations sur la gestion des TIC, l'analyse de dossiers universitaires de référence tels que UNIVERSITIC (Uceda et Barro, 2009).

Finalement les aspects considérés pour l'analyse sont les suivants:

- Les plans stratégiques institutionnels et le rôle des TIC en tant que outils pour l'établissement d'un diagnostic de la situation de la gouvernance TIC dans les Universités Publiques Andalouses.
- Les politiques d'usage des TIC dans ces Universités
- Le futur du secteur TIC au sein des universités, sur la base des entretiens personnels avec les responsables du secteur.
- Le dossier UNIVERSITIC, édité par la Conférence des Recteurs des Universités Espagnoles - CRUE (Uceda et Barro, 2009).

Le dossier UNIVERSITIC (Uceda et Barro, 2009), qui représente une des sources d'information les plus remarquables pour le développement de cette analyse, se focalise sur l'évaluation de l'état des TIC dans le Système Universitaire Espagnol et sur la proposition d'un modèle de planification dans ce secteur. L'objectif du modèle TIC envisagé dans ce Livre Blanc, est celui d'offrir aux Universités Andalouses des outils et des normes d'action qui soient des guides dans leurs programmes de développement.

Enfin, l'approche globale d'analyse et planification des TIC inclut un ensemble d'objectifs qui se déploient prioritairement sur des lignes stratégiques, des lignes d'action complémentaires, des recommandations, qui sont communes à toutes les universités. Dans le troisième chapitre seront illustrés ces objectifs.

Nous présentons le résumé des principales conclusions recueillies à partir de l'analyse interne, suivant l'orientation des cinq axes stratégiques de la gestion universitaire, qui configurent le cadre commun analytique de ce Livre Blanc.

Principales conclusions

Gouvernance TIC:

- On apprécie une importance accrue des TIC au sein des universités
- Il existe globalement une structure organisationnelle définie, en matière de TIC.
- Présence de plans stratégiques dans toutes les universités andalouses.
- On remarque un certain déficit par rapport aux plans de dotation et distribution des ressources humaines TIC.

1.3.1. Gouvernance TIC

En général on constate qu'au sein des universités andalouses *on attache progressivement plus d'importance aux TIC à l'intérieur des stratégies* de gestion, ce qui se traduit en une série de changements à l'intérieur du secteur TIC: augmentation du budget, optimisation de leur gestion, diffusion et promotion de leur utilisation auprès de tous les membres de la communauté universitaire, une majeure attention dirigée aux TIC, en comparaison avec les autres secteurs universitaires.

Dans la plus grande partie des universités prises en compte le *secteur TIC dispose d'une structure organisationnelle bien définie*, et en même temps est représenté au sein de la direction de l'université.

Il faut également préciser qu'il existe un "Rapport des postes de travail » (RPT) du PAS" (personnel administratif) qui rassemble les postes associés au secteur TIC, ce qui représente un facteur important pour le bon fonctionnement de sa structure organisationnelle.

Quant à la mise en place d'un plan de dotation et de distribution des ressources humaines TIC, on peut affirmer que la moyenne des universités faisant partie du Système Universitaire Andalou, se trouve au-dessous de la moyenne du Système Universitaire Espagnol, selon le dossier UNIVERSITIC (Uceda et Barro, 2009). Ce fait, a priori, requiert une analyse spécifique de chaque université sur la base des aspects suivants: nécessités réelles liées aux TIC auxquelles faire face, gestion correcte des ressources humaines, spécialisation de l'équipe des services numériques.

Par rapport aux *plans de développement des TIC dans le contexte stratégique de l'Université*, on peut dire que la majorité des initiatives intégrées dans les plans stratégiques des universités andalouses, ont affaire à de différents secteurs, c'est à dire qu'elles assument une valeur transversale. En tant qu'exemple nous pouvons signaler le "Mouvement vers la modernisation des services offerts à travers l'administration" à l'intérieur de l'axe stratégique "Une université durable qui anticipe l'avenir", qui se présente dans un projet concret évalué.

D'après le dossier UNIVERSITIC (Uceda et Barro, 2009), sous cet aspect les universités andalouses tranchent sur la moyenne du système des universités espagnoles, grâce à la présence au sein des premières de plans stratégiques définis et partagés. Il s'agit d'un élément très positif et important pour la mise en place des lignes d'action orientées vers la réalisation du Modèle Objectif TIC. En effet, pour le développement des TIC il est primordial de pouvoir compter sur l'appui et l'engagement de la Direction de chaque Université.

Également les plans stratégiques en matière de TIC voire les plans de direction des systèmes de l'information élaborés par les universités andalouses, sont en général plutôt axés sur les nécessités actuelles et futures associées aux services TIC.

Quant au financement, il est important d'envisager la mise à disposition d'un budget distribué de façon correcte et dirigé aux services TIC. Dans ce sens le budget réservé aux universités andalouses se trouve au-dessous de la moyenne des universités espagnoles, d'après le dossier UNIVERSITIC (Uceda et Barro, 2009).

Cependant, il existe d'autres lignes de financement qui complètent la dotation budgétaire des universités andalouses pour la réalisation de leur objectifs stratégiques en matière de TIC, en particulier nous faisons référence au *programme Université Numérique* soutenu par la "Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa de la Junta de Andalucía".

Ce programme, grâce à un accord entre la "Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa" et les Universités Publiques Andalouses, permet la réalisation de projets TIC qui sont en relation avec plusieurs axes stratégiques, tels que: la mise en œuvre de d'une couverture WiFi dans les universités andalouses, la connexion à l'espace *EDUcation ROAMing (EDUROAM)* de mobilité WiFi soutenu par RedIRIS, la mise en œuvre du *Campus Andaluz Virtual*, la mise en marche de salles de cours à l'avant-garde, la mise en œuvre de la e-administration, l'établissement de services d'appui à la numérisation des contenus, l'élargissement des cours à distance à travers de nouveaux outils, l'agrandissement du *data warehouse* des universités andalouses et de la *Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa (CICE)*.

En définitive, un très faible pourcentage du budget d'investissement TIC provient de ressources extérieures. Si l'on ne considère le programme Université numérique, cet investissement est pratiquement inexistante. Bien qu'il existe une université andalouse qui commence à obtenir des fonds d'autres programmes, par exemple, du programme *Avanza* du Ministère de l'Industrie, du Tourisme et du Commerce, ce qui contribue à pallier dans une certaine mesure cette situation de dépendance des ressources propres. Ceci, évidemment, est un aspect à améliorer, qui entraîne *la recherche d'autres sources de financement pour les TIC*, par exemple, grâce à des projets de recherche nationaux ou internationaux, ou à travers la collaboration avec des entreprises...

Sur la gestion des ressources TIC et les politiques d'acquisition, selon les informations obtenues par les universités andalouses, il n'existe pas de politique définie pour la gestion des ressources TIC et leur acquisition. Il existe cependant des universités qui participent à des *consortiums d'achats de technologies* et qui utilisent la modalité de location ou renting pour l'équipement.

D'après le rapport UNIVERSITIC (Uceda et Barro, 2009), la moyenne des universités andalouses est au-dessous de la moyenne nationale en ce qui concerne le plan de rénovation périodique des infrastructures TIC. Cela montre la nécessité de procéder à une activité de planification pour la période d'utilisation et l'amortissement de ces infrastructures TIC, et, par conséquent, de renouvellement.

À tout cela s'ajoute la recommandation de mener une politique d'externalisation des services et infrastructures spécifiques, qui soutienne la bonne construction du modèle de prestation de services TIC. Dans d'autres domaines, par exemple dans le domaine de l'administration publique, celle-ci est une pratique très répandue.

Il est intéressant de souligner que les universités andalouses disposent d'une infrastructure technologique adéquate dans les campus universitaires, bien qu'il soit nécessaire de l'adapter à l'accès à de nouveaux contenus voire à leur transportabilité. Enfin, il existe dans certaines universités des projets dont l'implantation n'est pas encore répandue, ayant le but de garantir l'ubiquité des services TIC.

Dans le cas particulier de l'infrastructure des communications extérieures des universités andalouses, il faut souligner son homologation pratique auprès de toutes les universités, étant gérée par le Réseau Informatique Scientifique de Andalousie (RICA), qui dispose d'une capacité et d'une largeur de bande qui se sont récemment amplifiées. Ce partage commun du point de vue des infrastructures peut être considéré une opportunité pour des intégrations futures liées à une nécessité d'interopérabilité.

Principales conclusions (II)

Gouvernance TIC:

- Programme Université numérique, encouragé par la *Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa* du Conseil de l'Andalousie, additionnel à la dotation budgétaire des universités andalouses pour la réalisation des objectifs stratégiques en matière TIC
- Nécessité de sources alternatives de financement TIC pour les Universités Andalouses.
- Renforcer le recours aux associations pour l'achat de technologies et utilisation du renting pour l'équipement.
- Développer des politiques d'externalisation de services et infrastructures spécifiques TIC.

Par rapport à l'application de bonnes pratiques liées à la gestion des TIC, nous pouvons affirmer que la majorité des universités andalouses appliquent des systèmes de gestion des incidences et des procédures de maintien de l'infrastructure TIC. D'autre part on estime que presque la moitié des universités dispose de procédures de gestion de problèmes, de gestion de la sécurité, gestion des niveaux de services et gestion de la disponibilité. En revanche, moins de la moitié des universités disposent d'une gestion de la configuration, gestion des versions, gestion de la continuité, gestion des changements, et gestion des risques.

Aussi nous enregistrons la nécessité de renforcer l'emploi de *solutions de gestion de services basées sur Information Technologies Infrastructure Library (ITIL)* qui pourrait assurer une correcte prestation de services TIC. Ces outils sont considérés fondamentaux pour le monitoring des services d'assistance et support aux usagers TIC

Les aspects légaux et normatifs sont réglementés par l'application de standards reconnus tels que: *normes de gouvernance corporative des TIC ISO38500*, systèmes de gestion de la qualité ISO9001, systèmes de gestion de la sécurité de l'information ISO27001 et systèmes de gestion des services TIC ISO20000, entre autres; de même qu'à travers des procédures de sécurité voire l'accomplissement des règles applicables. Il s'agit d'un élément très important pour le EEES (Ministerio de Educación, 2009), vu qu'il envisage le défi de développement et la mise en oeuvre de systèmes assurant la qualité.

Dans cet aspect concret les universités andalouses se placent en général au-dessous de la moyenne espagnole, d'après le dossier UNIVERSITIC (Uceda et Barro, 2009). D'ailleurs résulte pratiquement inexistante la mise en pratique de la norme de gouvernance TIC ISO38500 dans les universités andalouses. En définitive, le développement des standards normatifs reconnus tels que ISO9001, ISO27001 e ISO38500, voire des protocoles qui régissent la sécurité et l'accomplissement des normes, suppose un objectif à accomplir dans un bref délais de la part des universités andalouses.

La majorité des services numériques des universités andalouses disposent déjà d'une charte des services qui dans certains cas sont de toute façon en phase d'élaboration. En plus on apprécie une action cohérente de la part de toutes les universités qui visent l'application du Modèle EFQM (*European Foundation For Quality Management*). Ce dernier aspect tire profit des aspects précédemment détaillés en relation avec le niveau de l'excellence des services TIC fournis, en servant de lien entre la division TIC et le reste de l'Organisation universitaire.

1.3.2. Apprentissage et enseignement

L'emploi des TIC dans les démarches d'enseignement-apprentissage dans les universités est toujours plus important. Les TIC sont employées à l'intérieur de cet axe stratégique dans deux domaines: en tant qu'appui à l'enseignement en présence et en tant que support fondamental dans l'enseignement virtuel.

Principales conclusions (III)

Gouvernance TIC:

- Renforcer l'emploi de solutions de gestion des services basées sur ITIL (*Information Technologies Infrastructure Library*).
- Mettre en place des normes de gouvernance corporatives des TIC ISO38500.

L'enseignement en présence dans les universités andalouses se caractérise par un recours de plus en plus important à un *équipement TIC dans les salles de cours*, en dépit de certaines différences entre les universités ou centres éducatifs. Il existe des systèmes d'information qui renforcent et complètent l'enseignement en présence. En fait on emploie des *outils pour l'enseignement virtuel en tant que support à l'enseignement en présence*, par exemple, à travers des plates-formes de gestion de cours (LMS: *Learning Management Systems*), comme *Moodle, WebCT ou Ilias*, qui sont répandues pratiquement dans la totalité des universités andalouses. Ces outils prévoient la possibilité d'écrire des notes, de réaliser des tutorats basés sur des forums, rendent possible la communication entre les apprenants, l'envoi de cas d'étude, la remise d'exercices, et ainsi de suite.

Dans certaines universités andalouses sont en cours d'évaluation et de mise en place d'autres outils TIC pour le soutien à l'enseignement en présence comme l'usage de software spécifique pour l'enregistrement de cours en présence ou alors l'utilisation de vidéo sous demande pour la retransmission en différé de cours à travers internet.

Le développement de contenus ouverts et gratuits est de plus en plus fréquent, et se trouve associé à l'initiative de publication de matériaux d'étude *OpenCourseWare*, entamée par plusieurs universités des États-Unis (Universia, 2008).

Par ailleurs on est en train de développer des *Entrepôts d'Objets d'Apprentissage (ROA)* qui comprennent des objets d'apprentissage, outils pour les auteurs, de publication, de collaboration et de gestion.

En ce qui concerne l'équipement TIC dans les salles de cours traditionnelles, d'après le dossier UNIVERSITIC (Uceda et Barroso, 2009), la moyenne des universités andalouses se place au-dessus de la moyenne des universités espagnoles quant au nombre de projecteurs multimédia réservés à l'enseignement en salle de cours et quant au nombre d'ordinateurs par apprenant qui double celui des universités espagnoles.

Quant à la disponibilité d'autres technologies d'appui à l'enseignement en présence les plus novatrices telles que la *technologie de connectivité WiFi ou alors les tableaux numériques ou interactifs*, également les universités andalouses l'emportent sur les espagnoles. Ainsi, d'après le dossier UNIVERSITIC (Uceda et Barroso, 2009), le pourcentage de salles de cours avec couverture WiFi dans les universités publiques andalouses s'atteste sur le cent pour cent, alors que l'installation de tableaux numériques ou similaires est trois fois la moyenne espagnole. En ce qui concerne la technologie, il s'agit de une des initiatives encouragées par la *Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa de la Junta de Andalucía* dans le cadre du programme Université Numérique.

En outre, dans plusieurs universités andalouses il existe des *plans de innovation pédagogique vinculés à l'adaptation des enseignements et des méthodologies à l'EEES* (Ministerio de Educación, 2009), ce qui comprend des projets spécifiques d'usage des TIC en tant que support à l'enseignement en présence.

Principales conclusions (IV)

Apprentissage et enseignement :

- Présence de plus en plus importante d'un équipement TIC pour l'enseignement en présence.
- Utilisation de plateformes telles que *Moodle, WebCT o Ilias*, qui supportent et complètent l'enseignement en présence.
- Développement de Entrepôts de Objets d'Apprentissage (ROA) qui incluent objets d'apprentissage, outils pour les auteurs, pour la publication, de collaboration et administration.
- On remarque aussi l'usage d'autres technologies de support à l'enseignement en présence telles que les technologies de connectivité WiFi ou alors les tableaux numériques ou interactifs.
- Il existe auprès de plusieurs universités des plans d'innovation pédagogique vinculés à l'adaptation des enseignements et des méthodologies à l' EEES.
- En ce qui concerne l'enseignant virtuel on remarque une exploitation correcte des systèmes d'information voire des infrastructures et des contenus. .

Il faut ajouter ici l'importance qu'acquiert dans le contexte de l' EEES les guides pédagogiques en tant qu'éléments sur lesquels pivote tout le processus d'enseignement apprentissage. De fait, dans certaines universités sont déjà utilisées des applications pour les guides pédagogiques qui permettent leur édition et mise en commun, en les associant directement avec le système de gestion des contenus du portail web de l'université. De cette manière, ces guides sont publiés automatiquement dans le portail et intègrent en outre le workflow du processus administratif du Plan de gestion pédagogique (POD) et de l'adoption des guides par les départements.

L'enseignement virtuel, trouve une réponse adéquate en ce qui concerne les systèmes d'information de support, l'infrastructure et les contenus. Dans le *Contrat Programme* du Conseil de l'Andalousie avec les différentes universités publiques Andalouses sont inclus des indicateurs spécifiques sur ce type d'enseignement et la *Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa* a encouragé le projet du campus andalou virtuel dans le cadre du programme Université Numérique; cet ensemble de mesures contribue, sans doute, au renforcement de ce type d'enseignement dans le système universitaire andalou.

Il convient de souligner qu'il existe déjà une université andalouse qui dispose d'une réglementation propre de certification de la qualité du contenu numérique dans la salle de classe virtuelle, ainsi que de systèmes de qualité pour la gestion des services d'enseignement virtuel.

Pour l'enseignement virtuel on utilise différentes plates-formes de gestion de cours comme moodle, webct ou Ilias, bien qu'en général, sont exploités d'autres canaux et *moyens d'apprentissage comme les réseaux sociaux ou les outils Web 2.0*. Toutefois, il existe un exemple concret de campus d'une université andalouse qui est présente dans la plate-forme virtuelle Second Life, ce qui est conforme à une certaine tendance au niveau international, que nous avons décrite dans le paragraphe précédent consacré à l'analyse extérieure.

Selon le rapport UNIVERSITIC (Uceda et Barroso, 2009) il faut souligner que les plates-formes d'enseignement virtuel sont davantage utilisées par les apprenants que par le personnel enseignant des universités, ce dernier se trouvant en outre au-dessous de la moyenne espagnole pour l'utilisation de ce type de plates-formes. Cela se justifie par une ratio élèves/professeur plus élevée dans les disciplines qui font usage de ces plates-formes.

D'autre part, la plupart des universités andalouses encouragent et facilitent l'intégration effective de la technologie de l'enseignement grâce à la création de centres ou des départements d'enseignement virtuel, qui sont dotées de ressources humaines spécifiques pour l'accomplissement de cette fonction.

Cela permet de disposer de services d'assistance personnalisée pour la virtualisation de disciplines (numérisation des contenus, tutorats à travers des forums...) et pour l'appui à l'utilisation des TIC dans l'enseignement, ce qui est en train d'encourager le personnel enseignant des universités andalouses à utiliser les campus virtuels. Tout cela fera en sorte que le personnel enseignant utilise les campus virtuels, vu que sans la participation du facteur humain, (enseignant et apprenant), il sera très difficile que l'utilisation de ces systèmes se généralise et que l'on profite au maximum des possibilités offertes, comme nous l'avons indiqué dans le paragraphe précédent concernant l'analyse extérieure.

Bien que les indicateurs UNIVERSITIC (Uceda et Barroso, 2009) signalent un usage mineur de ce type de plateformes d'enseignement virtuel de la part du personnel enseignant des Universités Publiques Andalouses, il faut mettre en évidence les programmes et initiatives qui, ont le but d'en promouvoir l'usage.

Parmi les initiatives de promotion et renforcement de ce genre de plateformes il faut signaler celles liées à la promotion de projets qui englobent plusieurs disciplines et enseignants (qui peuvent être de différents centres et cursus universitaires) et la promotion de rencontres et journées qui diffusent des expériences réalisées dans des matières différentes, ce qui favorise la connaissance des bonnes pratiques. En outre, les mesures d'incitation visant le PDI, la création de réseaux de professeurs et la participation à des congrès. Les initiatives pour diffuser les bonnes pratiques et encourager la participation à des congrès existent dans une partie importante des universités andalouses.

Cependant pas toutes les universités réalisent des initiatives pour encourager directement le personnel enseignant, en ce qui concerne l'usage des plates-formes, et la création de contenus. En fait il s'agit d'initiatives extrêmement importantes vu la centralité de la figure de l'enseignant dans la promotion de l'emploi de ces systèmes dans le processus d'enseignement-apprentissage, et par conséquent de la part des apprenants.

Dans le contexte du EEES (Ministère de l'éducation, 2009) il est nécessaire de disposer d'un dossier électronique universitaire unique ou d'une gestion centralisée des qualifications des élèves dans un format compatible avec d'autres systèmes universitaires dans différents pays européens. Cela a des effets sur la réglementation du dossier et dans la promotion de la mobilité des étudiants, qui requiert des dossiers utilisables dans des systèmes universitaires différents. D'autre part, le EEES (Ministère de l'éducation, 2009) pose la nécessité d'adopter un système de diplômes transparente, compréhensible et comparable, prévoyant le Supplément européen au titre. Ce document, qui reprend les informations universitaires et professionnelles liées aux études ainsi que les compétences et les capacités acquises, doit être supporté par les services TIC des universités andalouses à court terme. Sont strictement liées à cet aspect les applications de e-portfolio, comprises en tant que registre ou démonstration officielle du niveau d'apprentissage atteint par des étudiants.

Dans le domaine de la gestion universitaire, en considérant les tendances qui renvoient à l'analyse externe et au cadre de référence stratégique, les universités andalouses doivent progresser dans la réalisation de l'objectif de *interopérabilité* déjà annoncé.

Sans doute il s'est produit dans les dernières années une progressive avancée vers la prestation de services TIC plus personnalisés et avancés, appliqués aux différentes fonctions de l'université. C'est à souligner aussi l'emploi des TIC pour des initiatives récente d'amélioration et diffusion de la planification pédagogique dans les universités andalouses, tel que l'emploi de services web informatifs sur le *POD* de l'université ou les applications précitées pour l'élaboration et la diffusion des guides pédagogiques.

Principales conclusions (V)

Apprentissage et enseignement:

- Accroître l'utilisation des réseaux sociaux ou outils Web 2.0.
- La plupart des universités andalouses encouragent et appuient l'intégration effective de la technologie de l'enseignement par le biais de centres ou départements d'enseignement virtuel.
- Il est nécessaire de disposer d'un dossier électronique académique unique, selon les recommandations de l'EEES (Ministère de l'éducation, 2009).
- Dans le domaine de la gestion académique, les universités andalouses doivent encore progresser dans la réalisation de l'objectif de l'interopérabilité
- L'utilisation des TIC, tantôt pour enseignement en présence tantôt pour l'enseignement virtuel, contribuera à répondre au défi de l'EEES (Ministère de l'éducation, 2009).

En outre, parmi d'autres défis de l' EEES (Ministère de l'éducation, 2009) tels que le double système fondé sur deux niveaux, premier et deuxième cycle, il devient de plus en plus important l'utilisation des TIC comme support à l'enseignement en présence. Bien que l'enseignement dans les universités repose principalement sur ce type d'enseignement, l'utilisation des TIC encouragera les étudiants de troisième cycle à développer de nouvelles compétences une fois insérés dans le marché du travail. En outre, l'utilisation des TIC permettra d'attirer de nouveaux étudiants, en particulier dans le cas des études postuniversitaires.

De manière complémentaire, l'utilisation des TIC *tant pour l'enseignement en présence comme pour l'enseignement virtuel contribuera à répondre au défi de l' EEES* (Ministère de l'éducation, 2009), qui consiste à améliorer l'insertion dans le marché du travail des diplômés, entendue comme la capacité d'obtenir un premier emploi, le maintenir et être compétitif sur le marché du travail, car leur permettra de disposer de plus de compétences professionnelles spécifiques.

Enfin, il faut signaler un autre aspect à développer dans le domaine des universités andalouses: les TIC en tant que soutien pour l'apprentissage tout au long de la vie (Life-long learning). Cela permettra de répondre à un autre objectif de l' EEES (Ministère de l'éducation, 2009), qui est la promotion de cette forme d'apprentissage pour améliorer les connaissances, les compétences et les capacités dans une perspective personnelle, civique, sociale ou professionnelle. En offrant en outre des possibilités de formation tout au long de la vie, on permet la réalisation d'un recyclage continu

1.3.3. Recherche et transmission des connaissances

L'emploi des TIC comme soutien à la recherche est plus en plus important dans les universités andalouses. Ainsi, certaines universités andalouses disposent déjà d'un guichet unique du chercheur, ou Portail du chercheur, qui rassemble des services centrés sur le chercheur, comme la gestion des bourses et l'accès aux applications de la gestion économique de contrats de recherche et des projets. En outre sont actifs des systèmes d'accès aux ressources bibliographiques en ligne.

En outre, il existe d'autres aspects intéressants à signaler: on facilite l'activité de recherche en gérant les processus administratifs concernant les chercheurs (gestion de projets, subventions, etc.), à travers l'introduction de systèmes automatisés, l'emploi de l'Internet pour la promotion de l'activité de recherche; on donne support aux activités de diffusion de l'activité de recherche. À la lumière des résultats de cette analyse on apprécie aussi les opportunités d'amélioration dans ce domaine; en effet il n'y a pas une disponibilité généralisée de ces systèmes de support et promotion de l'activité de recherche, ni de systèmes de gestion intégrale de la recherche comprenant des fonctionnalités visant de différents profils (gérants, chercheurs, programmes de recherche, etc.).

Dans le système universitaire andalou on souligne l'existence de services TIC pour le soutien au développement de l'activité de recherche tant dans les assistance pour l'acquisition d'équipements et systèmes d'information spécifiques comme en ce qui concerne leur maintien (correctif et préventif). En outre, les universités andalouses disposent d'un système d'information scientifique d'Andalousie (SICA), qui gère et maintient de façon centralisée des curricula voire de la production scientifique de tous les groupes de recherche et de ses membres.

Principales conclusions (VI)

Recherche et transmission des connaissances:

- Certaines universités andalouses disposent d'un portail unique du chercheur.
- Le Système d'Information Scientifique de Andalousie Información Científica de Andalucía (SICA), qui gère et garantit le maintien centralisé des curricula et la production scientifique de tous les groupes de recherche et ses membres.

En ce qui concerne la promotion de l'innovation dans le domaine des TIC, on souligne certaines expériences, qui encouragent spécifiquement des projets de recherche internationaux liés à l'utilisation des TIC dans le domaine de l'enseignement.

Un autre aspect de grande importance pour l'activité de recherche du système universitaire andalou dans les années à venir consiste dans la mise à disposition des chercheurs d'une offre de services de *supercomputing*, ainsi que l'établissement d'accords d'utilisation et de collaboration pour l'utilisation de ce type de services avec des centres similaires. Certaines tâches de recherche sont chaque jour plus complexes et intensives, ce qui rend nécessaire de disposer de ces ressources informatiques qui les appuient et les accélèrent.

En ce qui concerne le transfert de connaissances dans les universités andalouses, il est nécessaire de continuer à développer l'utilisation des TIC dans cet important aspect de l'université en créant des points de rencontre et de collaboration avec l'environnement socio-économique. Ainsi, par exemple on peut souligner l'expérience d'une université andalouse qui dispose de systèmes d'information pour la gestion du curriculum des chercheurs avec mise à disposition pour la consultation externe, ou les portails web développés par les bureaux de transfert de recherche des universités (eOTRIs). L'emploi des réseaux sociaux pour la promotion de la recherche ouvre également de nombreuses possibilités dans ce domaine.

Par ailleurs, les TIC peuvent jouer un rôle essentiel dans l'amélioration de la visibilité des résultats de la recherche, ce qui facilitera sans aucun doute le transfert des mêmes et permettra d'obtenir de nouveaux revenus découlant de la signature des contrats spécifiques de recherche. À cet égard, devraient se développer des systèmes de entrepôts de production scientifique fédérés, qui rendent disponible et visible la production de chaque université en permettant leur interopérabilité avec d'autres entrepôts au niveau régional, national et international.

1.3.4. Gestion et processus

En premier lieu, il faut souligner que dans la majorité des universités publiques Andalouses les processus de gestion universitaire sont en grande partie automatisés et intégrés, bien qu'ils présentent certaines limitations au niveau d'interopérabilité, notamment dans l'interopérabilité extérieure avec les systèmes d'information d'autres entités ou organismes publics.

Selon le rapport UNIVERSITIC (Uceda et Barroso, 2009), pratiquement le 80% des processus de gestion universitaire sont informatisés dans les universités andalouses, chiffre qui se situe au-dessus de la moyenne espagnole.

En ce qui concerne l'interopérabilité, l'environnement juridique oblige son développement selon la loi 11/2007 (BOE, 2007), ce qui implique la mise à disposition d'une plate-forme d'interopérabilité avec les systèmes d'information des autres organismes et administrations publiques.

L'intégration des systèmes d'information ou interopérabilité interne, c'est-à-dire l'emploi de données ou les systèmes d'information communs et partagés dans le cadre de l'Université, est assez développée dans le cadre du système universitaire andalou (suit une analyse plus détaillée de cet aspect dans un autre point de ce même chapitre), mais il lui encore reste du chemin à parcourir.

Principales conclusions (VII)

Recherche et transmission des connaissances:

- Renforcer les bonnes pratiques telles que: les systèmes d'information pour la gestion des curricula des chercheurs avec possibilité de consultation externe par le biais de portails web développés par les "Oficinas de Transferencia de Investigación de universidades (eOTRIs)."
- Développer des systèmes d'entrepôts de données de production scientifique fédérés qui rendent disponible et visible la production scientifique de chaque université et qui permette une interopérabilité avec d'autres entrepôts au niveau régional, national ou international.

Gestion et processus:

- Quant aux processus de gestion automatisés des universités andalouses, on apprécie certaines limitations de interopérabilité extérieure avec d'autres systèmes d'information d'autres entités ou organismes publiques.
- Par rapport à la possibilité de partager les informations, il faut mettre en évidence le processus centralisé de préinscription, vu que au niveau régional existe notamment le "Distrito Único Andaluz".

Principales conclusions (VIII)

Gestion et processus:

- Renforcer l'intégration des données et services de base dans l'utilisation généralisée des normes (éducatifs et technologiques), en assurer la sécurité des données et les processus et, enfin, dans le développement de services interopérables, ouverts et accessibles, accès personnalisé et sécurisé
- On souligne l'initiative lancée dans le système universitaire andalou pour créer un système de fédérations d'identités commune pour toutes les universités andalouses.
- On utilise des outils de travail coopératif, réservés dans la majorité de cas au courrier électronique et aux listes de distribution.
- Le bureau virtuel est une réalité dans une université régionale, une telle pratique devrait être étendue au reste des universités.
- Encourager la création de centres d'assistance multi canal pour l'attention interne et externe.
- En ce qui concerne le développement de l'administration électronique, loi 11/2007 (BOE, 2007), toutes les universités andalouses ont entamé le processus d'adaptation pour le respect de cette loi. Pour cela, on utilise la plate-forme d'administration électronique W@nda fournie par le Conseil d'Andalousie.

En ce qui concerne la possibilité de partager et d'intégrer des informations données entre les universités andalouses, il existe des processus déjà développés qui peuvent engendrer des synergies intéressantes, comme dans le cas du processus centralisé de préenregistrement, car au niveau régional existe le dénommé *District unique de Andalousie*, géré par Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa de la Junta de Andalucía.

En ce qui concerne l'interopérabilité avec d'autres universités extérieures au système universitaire régional et/ou des institutions publiques, le niveau de développement est encore embryonnaire. Il faut travailler dans l'intégration des données et services de base, dans *l'utilisation généralisée des standards* (éducatifs et technologiques), pour assurer la sécurité des données et des processus et, enfin, dans le *développement de services interopérables*, ouverts et accessibles, avec accès personnalisé et sécurisé.

Dans cette ligne d'action il faut mettre en évidence certaines initiatives qui peuvent anticiper l'avenir soit: le dossier électronique universitaire unique précédemment indiqué sur l'axe d'apprentissage et d'enseignement, le e-portfolio et le système commun de préenregistrement dans les universités.

La gestion universitaire actuelle dispose de services Web personnalisés par l'utilisateur et accessibles par identification unique qui comprennent progressivement plus de services, comme l'information sur le personnel, la gestion économique de projets et des contrats de recherche, entre autres. Les TIC servent également en tant que support dans de nombreuses activités et processus habituels dans la vie quotidienne de la communauté universitaire, comme par exemple la gestion du contrôle d'accès et de présence dans les espaces universitaires; les procédures d'inscription dans des activités sportives ou culturelles; et la gestion du catalogue, le prêt et demande de fonds bibliothécaires.

Dans le domaine de la *privacy* et l'accessibilité aux services TIC, il convient de souligner l'initiative lancée dans le système universitaire andalou pour créer un système de fédération des identités commune pour toutes les universités andalouses.

De même dans les universités andalouses on utilise des outils de travail coopératif dans leurs divers processus de gestion. Toutefois, ces outils de travail coopératif se limitent dans la majorité des cas au courrier électronique et aux listes de distribution. L'outil de travail coopératif le plus utilisé c'est: *Basic Support for Cooperative Working (BSCW)* et *Alfresco*.

Un autre élément positif qui contribuera à l'accès pour le personnel enseignant et administratif depuis n'importe où au bureau de travail est le *bureau virtuel*. Cette application est déjà opérationnelle dans une université de la région et en cours de mise en place dans une autre. Cela consiste en un bureau virtuel basé Web qui offre aux utilisateurs la possibilité de archiver des fichiers, créer des documents..., et permet de travailler en *remote access* avec les différentes applications. De fait, il permet d'accéder aux fichiers depuis n'importe où, éditer, stocker, puis récupérer. Ce système apporte des avantages importants dans le domaine de l'adaptation à l'EEES (Ministère de l'éducation, 2009) qui fixe, entre autres, l'objectif d'une mobilité accrue.

Par ailleurs, en dépit de la situation positive générale des universités publiques Andalouses en ce qui concerne la modernisation de la gestion de ses processus et de son opérativité, il existe des éléments qui doivent se perfectionner. Une des lignes d'action qui ont été identifiées est la création de *centres d'attention multicanal* pour l'assistance interne et externe. Actuellement on dispose déjà d'un centre d'attention aux usagers, mais qui général ne peut être considéré un service intégré multicanal (Web, téléphone, email...) depuis lequel on puisse régler toute question technique ou non, à caractère interne ou externe.

En ce qui concerne le développement de *l'administration électronique*, selon la loi 11/2007 (BOE, 2007), toutes les universités publiques andalouses ont entamé un processus d'adaptation pour le respect de cette loi. La Junta d'Andalousie, à travers le Conseil d'Innovation, de la Science et de l'Entreprise, a mis à disposition des universités andalouses la plate-forme d'administration électronique W@nda dans le contexte du plan de mise en œuvre de l'administration électronique du programme Université Numérique

Actuellement, les éléments de base de l'administration électronique comme la signature numérique, la passerelle de paiements, le cachet de temps de travail, le moteur de traitement, la division d'archivage documentaire ou le gestionnaire de contenus sont déjà implantés dans toutes les universités andalouses. Toutefois, la possibilité de faire des démarches en ligne est encore très limitée à la réalisation de quelques procédures administratives. Dans la majorité des cas, ces formalités n'admettent que le déchargement de formulaires. Certaines universités andalouses disposent d'un registre télématique opérationnel qui permet de présenter des instances générales ou demander des reconnaissances (pour les enseignants).

Tenant compte du rapport UNIVERSITIC (Uceda et Barroso, 2009), on peut dire que les universités andalouses sont au-dessus de la moyenne nationale en pourcentage de technologies de l'administration électronique disponibles et respectent la moyenne dans des applications spécifiques de gestion documentaire. La différence la plus remarquable est perçue dans l'indicateur du pourcentage de technologies propres pour l'administration électronique qui représente une valeur moyenne d'un 80% dans les universités andalouses, très supérieur à la moyenne des universités espagnoles.

D'après le résultat de l'analyse interne effectuée il s'ensuit que le développement de l'administration électronique est inégal entre les universités andalouses (certaines ont entamé le processus de mise en œuvre avec un certain retard). Sur ce point il convient de noter l'importance que revêt la gestion du changement pour la mise en œuvre effective de l'administration électronique, ainsi que le nécessaire processus de simplification et la rationalisation des procédures administratives, aspects qui sont abordés d'une forme ou autre auprès de toutes les universités andalouses dans leurs processus d'implantation.

Enfin, il faut noter à cet égard qu'encore qu'important l'effort réalisé par le Conseil d'Andalousie et le système universitaire andalou pour l'implantation effective de l'administration électronique dans le milieu universitaire régional, il serait souhaitable de définir une stratégie commune d'évolution spécifique de l'administration électronique dans les universités publiques Andalouses. Cette évolution améliorerait coûts, problèmes d'intégration et d'autres inconvénients résultant d'une multiplicité de solutions et fournisseurs. En outre, il faudrait prêter attention à la nécessité de renouveler les technologies de l'administration électronique des universités andalouses.

1.3.5. Personnes, formation et culture

L'augmentation progressive du niveau d'informatisation des étudiants andalous que, dans leur majorité, ont eu à leur disposition un ordinateur depuis les niveaux d'enseignement inférieurs, entraîne un accroissement progressif de la demande de services et usages des TIC en réponse au plus haut niveau de formation technologique de ce collectif.

Il existe une tendance croissante à faciliter l'accès des membres de la communauté universitaire aux outils et les applications de l'université depuis des systèmes externes. Dans certaines universités andalouses cet accès se limite aux services essentiels comme la consultation de courrier électronique, tandis que auprès d'autres on permet de faire démarches plus complexes à distance. Cela a été possible grâce à la généralisation de l'utilisation des systèmes d'identification et d'accès sécurisé à intranets qui comprennent l'utilisation de réseaux privés virtuels et sécurisés.

On a pu détecter *l'existence de plans de formation sur les TIC et l'enseignement virtuel* dans toutes les universités andalouses bien que, dans certains cas, ne sont pas adressés à tous les groupes qui font partie de la communauté universitaire, comme par exemple les étudiants. En général il n'existe pas de politique appropriée visant l'apprentissage permanent à travers l'utilisation des TIC, qui améliorerait sensiblement la formation reçue par le personnel technique et les compétences TIC du PDI comme du système de notation. Ceci, évidemment, trace un scénario à améliorer en ce qui concerne l'aspect le plus organisationnel et humain lié aux TIC. En ce qui concerne les élèves, dans la majorité des cas, la formation en compétences TIC s'acquiert dans le cadre des cursus qui le prévoient, toutefois on remarque certaines initiatives visant la formation initiale TIC dans la phase d'entrée à l'université.

Dans certaines universités andalouses sont en œuvre des *plans de formation spécifiques pour le développement des compétences TIC* du personnel administratif, grâce à un budget moyen consacrée à cette formation spécialisée proche de la moyenne espagnole, selon le rapport UNIVERSITIC (Uceda et Barroso, 2009). En ce qui concerne la formation technique certifiée du personnel TIC, on remarque une absence d'accès à des *certifications professionnels* ITIL ou spécifiques de compagnies fabricant du matériel hardware ou software (Oracle, Cisco, Sun...). Sur la promotion et la diffusion de la gestion de la connaissance des TIC, peu d'activités ont été mises en place dans ce sens dans les universités andalouses, à part quelques initiatives concrètes liées à la diffusion du logiciel libre ou Internet. Le développement d'actions spécifiques de promotion de divulgation des TIC dans la société contribue au respect de l'un des objectifs du EEES (Ministère de l'éducation, 2009), qui vise l'amélioration de l'insertion dans le marché du travail des Européens entendue comme la capacité d'obtenir un premier emploi, le maintenir et être compétitif sur le marché du travail.

Ce qui concerne *l'utilisation d'un logiciel libre*, les universités andalouses se trouvent légèrement au-dessus de la moyenne nationale quant au nombre d'ordinateurs qui ont installé en tant que système opérationnel un système de libre distribution.

Dans la plupart des plans stratégiques des universités andalouses on identifie la formation continue et l'appui à l'insertion professionnelle en encourageant l'esprit d'entreprise chez les élèves. Toutefois, il n'y a pas d'évidences sur l'utilisation des TIC pour contribuer à la réalisation de ces objectifs.

Principales conclusions (IX)

Personnes, formation et culture:

- On apprécie l'existence de plans de formation en matière de TIC et enseignement virtuel dans toutes les universités andalouses, mais dans certains cas, ces derniers ne comprennent pas tous les groupes qui font partie de la communauté universitaire.
- Dans certaines universités andalouses existent des plans spécifiques formatifs pour le personnel technique de la zone TIC.
- Il y a une absence d'accès à des certifications professionnelles ITIL ou alors spécifiques de compagnies fabricant de hardware et software.

Il faut souligner que dans les universités andalouses il existe des plans de promotion pour un usage approprié et solidaire des TIC; cet aspect se situe au-dessus de la moyenne espagnole.

Dans le domaine de la diffusion et la promotion de la culture, on souligne le caractère novateur de l'utilisation des TIC dans le projet CaCoCu (canal de culture contemporaine des universités publiques d'Andalousie) basé sur l'utilisation de portails multimédia.

Se répand de plus en plus l'utilisation de supports audiovisuels des campus universitaires en tant que occasion pour diffuser des messages institutionnels. Ces moyens comprennent des écrans, des points d'information multimédia et kiosques interactifs pour information et formalités. On commence aussi à déployer de différents formats de moyens audiovisuels avec couverture des campus soit: le canal TV/radio, la Vidéo IP ou le journal numérique et en est en train d'étudier un renforcement de son utilisation.

Un autre aspect qui revêt un intérêt social élevé que l'on détecte dans le système universitaire andalou est *l'utilisation des TIC pour progresser sur la durabilité environnementale de l'université* à travers l'application de technologies domotiques pour la gestion et le contrôle des économies d'énergie dans l'éclairage, chauffage ou de climatisation.

En dépit du niveau remarquable qui atteignent les universités andalouses dans cet axe stratégique, on identifie des possibilités d'amélioration dans le domaine de la formation, les personnes et la culture, qui pourraient se concrétiser dans les années à venir à travers l'introduction de certaines technologies spécifiques:

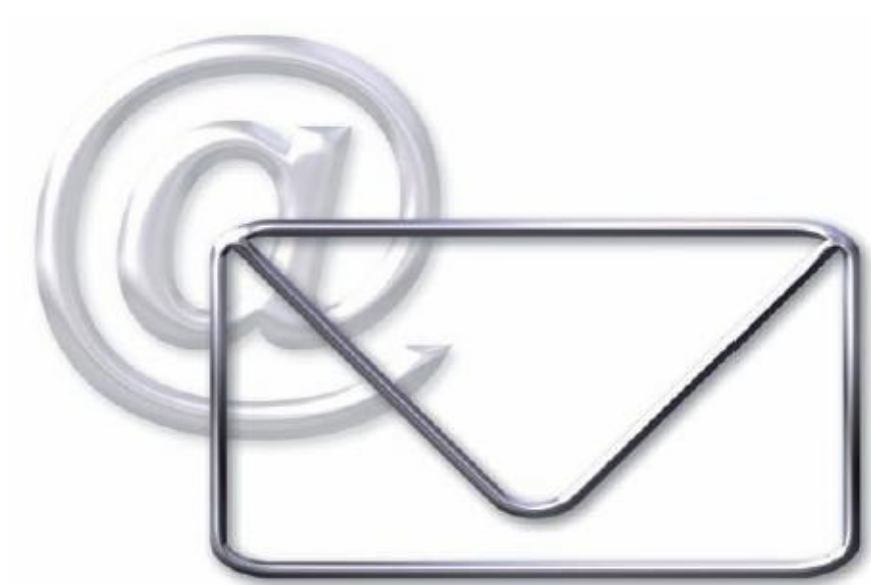
- La promotion des activités incluant contenus TIC adressées à la société par exemple l'application des TIC pour l'insertion des diplômés dans le monde du travail et de la gestion des processus de recherche active de l'emploi (foires virtuels d'emploi, en sacs de travail...).
- L'utilisation des TIC et, en particulier des technologies basées sur l'Internet, en tant que plate-forme de diffusion et de participation dans des domaines très importants pour la communauté universitaire à savoir le développement du processus de convergence avec l' EEES.
- Le développement des initiatives transversales à l'université à savoir la conception de programmes de formation continue en matière de TIC et de l'enseignement virtuel destinés à tous les membres de la communauté universitaire ou extérieurs.
- La dotation de supports et médias audiovisuels dans les campus universitaires qui permettent une communication effective et immédiate entre les membres de la communauté universitaire.
- La généralisation de l'utilisation d'outils de travail coopératif et de systèmes de gestion de la connaissance qui mettent en valeur le capital intellectuel de l'université.

Principales conclusions (X)

Personnes, formation et culture:

- Les universités andalouses sont supérieures à la moyenne nationale en terme de quantité d'ordinateurs avec système opérationnel de libre distribution.
- Sont utilisés des TIC pour progresser sur la durabilité environnementale de l'université

1.3.6. Le défi de l'intégration des systèmes



Principales conclusions (XI)

On a entrepris une étude en profondeur de l'intégration ou interopérabilité interne des principaux systèmes d'information disponibles dans les universités andalouses. En outre, on a examiné les principales solutions implantées (produits de tiers et développements propres) et le niveau d'intégration existant entre chacun des systèmes et le mécanisme qui la rend possible. L'intégration des systèmes d'information représente sans doute, un *important et croissant défi pour les universités* sur la ligne marquée par le EEES (Ministère de l'éducation, 2009).

Cette analyse a été menée par une série d'enquêtes réalisées auprès des directeurs ou responsables des services TIC dans les universités andalouses. Pour cela, il a été prise comme base une étude réalisée sur l'intégration des systèmes dans les universités et collèges au Royaume-Uni dans le contexte du projet MUSIC (JISC, 2007).

Les systèmes analysés ont été les suivants:

Tableau 1.6. Systèmes analysés . Source: élaboration propre.

Gestión Financiera Gestion Financière
Recursos Humanos Ressources Humaines
Gestión del Patrimonio Gestion du Patrimoine
Gestión académica Gestion Académique
Gestión de los Horarios Gestion de Emplois du Temps
Biblioteca Bibliothèque
E. Virtual / E. Virtuel
E-portfolio
Gestión Investigación Gestion Recherche

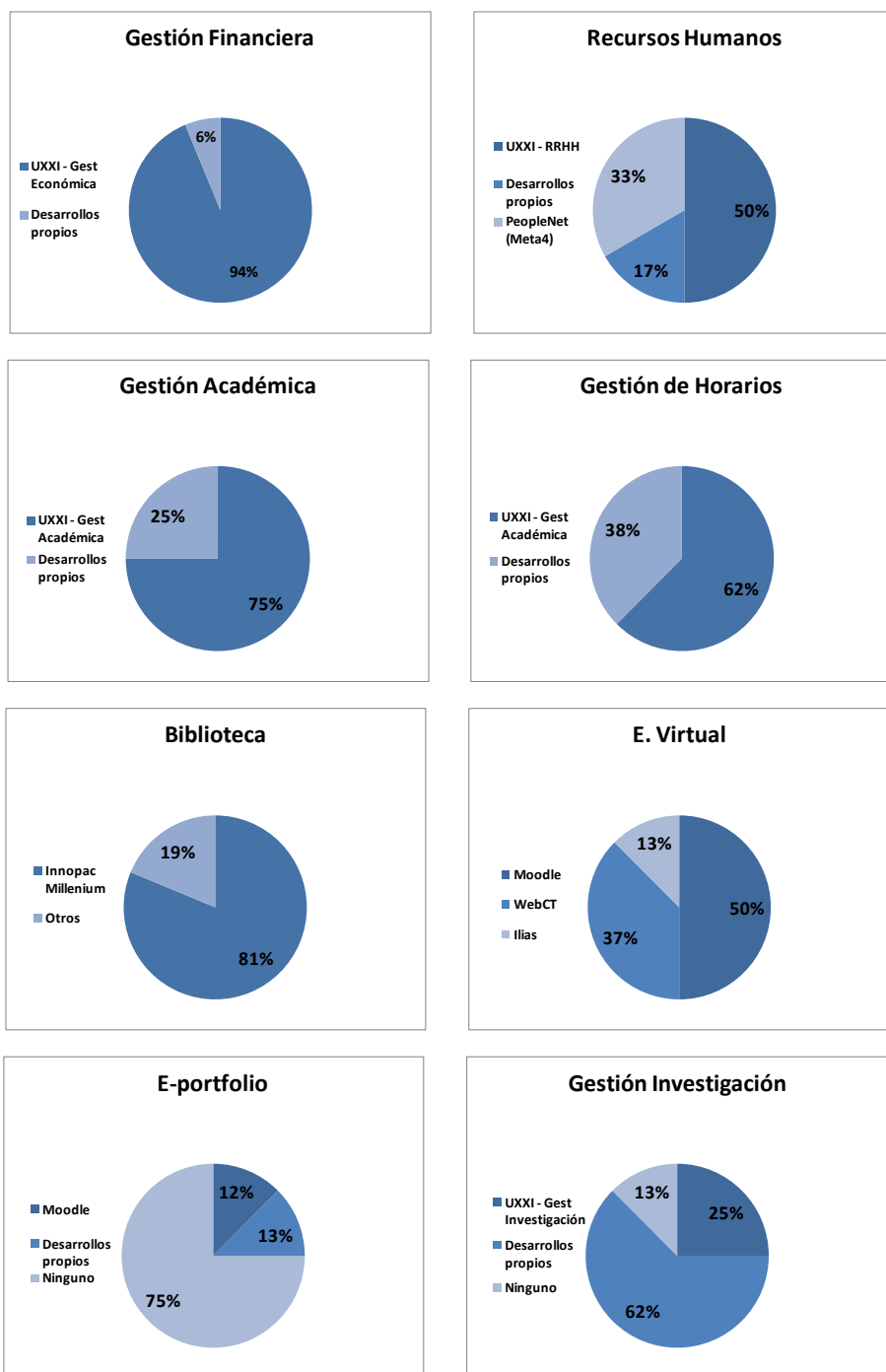
Le défi de l'intégration des systèmes :

- L'intégration des systèmes d'information représente sans doute, un important et croissant défi pour les universités sur la ligne des recommandations du EEES.
- Les principaux systèmes d'information transversale à toute l'organisation, tels que la gestion financière, les ressources humaines et de la gestion du patrimoine, sont supportés dans la plupart des universités andalouses par un seul fournisseur.
- En matière de systèmes pour l'enseignement virtuel les universités andalouses privilégient l'utilisation de WebCT, Moodle ou Ilias.
- La gestion de la recherche repose principalement sur les développeurs propres.

L'étude réalisée indique que les principaux *systèmes d'information transversales* à toute l'organisation, tels que la Gestion Financière, les Ressources Humaines et la Gestion du Patrimoine, sont supportés dans la plupart des universités andalouses par un seul fournisseur. Le fournisseur de référence dans ce cas est Occu avec sa solution Universitas XXI. Dans le cas de la fonctionnalité de formation et d'évaluation des compétences on remarque la solution de Meta4 dénommée PeopleNet. Dans le cas des bibliothèques la solution la plus répandue est Innopac Millenium. Par ailleurs, en matière de *systèmes pour l'enseignement virtuel* des universités andalouses privilégient l'utilisation de WebCT, Moodle ou Ilias. La gestion de la recherche repose principalement sur les développements propres. La fonctionnalité apporté par le système d'information pour la gestion du patrimoine dans les universités analysées se limite presque exclusivement à une gestion de base de leur patrimoine matérialisé dans leurs biens meubles et immeubles et à leur intégration dans la Comptabilité Financière.

Ensuite, on montre les principaux fournisseurs pour chacun des systèmes analysés (seulement pour ceux qui présentent plus d'une solution)

Figure 1.2. Principaux fournisseurs. Source: propre.



Pour la traduction des figures qui suivent voir le tableau 1.6

Principales conclusions (XII)

Le défi de l'intégration des systèmes:

- Universitas XXI (UXXI) c'est le principal fournisseur pour la Gestion Financière, les Ressources Humaines, la Gestion Académique la Gestion des Horaires, la Gestion de la Recherche.
- Moodle c'est le système le plus employé pour l'enseignement virtuel et le e-portfolio.
- Innopac Millenium c'est le fournisseur le plus utilisé pour la Bibliothèque.

Principales conclusions (XIII)

Le défi de l'intégration des systèmes

- La Gestion Académique c'est le système d'information qui mieux s'intègre avec le reste des systèmes.
- La Gestion Académique est considérée le noyau du modèle d'intégration des différents systèmes d'information.
- Faible intégration entre le e-portfolio et la Gestion Académique.

Dans le tableau suivant est indiqué le pourcentage des universités andalouses qui signalent un certain type d'intégration parmi les différentes fonctionnalités analysées:

Tableau 1.7. Pourcentage des universités de Andalousie qui présentent une intégration entre les différentes fonctions analysées. Source: propre.

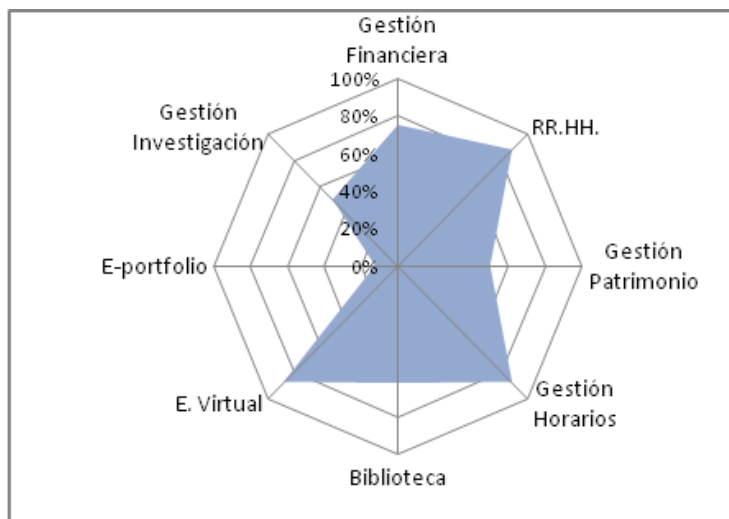
Comme on peut l'observer dans le tableau précédent c'est la *gestion académique* le système d'information qui *s'intègre le plus avec le reste de systèmes* dans le système universitaire andalou et c'est le E-portfolio le moins intégré, tellement que la plupart des universités interrogées déclarent ne disposer guère d'aucun système pour donner support à cette fonctionnalité.

Il est important de souligner la relation des systèmes d'information employés pour la gestion académique avec le reste de systèmes. *La gestion académique* est considérée généralement comme le *noyau du modèle d'intégration* des différents systèmes d'information.

	Gestión Financiera	RR.HH.	Gestión Patrimonio	Gestión Académica	Gestión Horarios	Biblioteca	E. Virtual	E-portfolio	Gestión Investigación
G. Financiera	100%	75%	88%	75%	13%	25%	13%	0%	63%
RR.HH.	75%	100%	50%	88%	63%	75%	50%	13%	50%
G. Patrimonio	88%	50%	100%	50%	38%	13%	13%	0%	25%
G. Académica	75%	88%	50%	100%	88%	63%	88%	13%	50%
G. Horarios	13%	63%	38%	88%	100%	0%	38%	13%	13%
Biblioteca	25%	75%	13%	63%	0%	100%	13%	0%	13%
E. Virtual	13%	50%	13%	88%	38%	13%	100%	13%	13%
E-portfolio	0%	13%	0%	13%	13%	0%	13%	100%	0%



Figura 1.3. Pourcentage des universités dans lesquelles la Gestion académique est intégrée avec le reste des systèmes. Source propre.



Pour la traduction voir le tableau 1.6

On constate que pratiquement la totalité des universités analysées intègrent une forme ou une autre la gestion académique avec les systèmes d'enseignement virtuel, gestion des horaires et des ressources humaines. Souligne, en particulier, *la faible intégration existant entre le e-portfolio et la gestion académique.*

Ensuite, on analyse l'intégration de deux autres systèmes d'une importance particulière (Gestion financière et de la recherche) avec le reste de systèmes.

Figure 1.4. Pourcentage des universités intégrant la Gestion Financière avec le reste des systèmes. Source: propre.

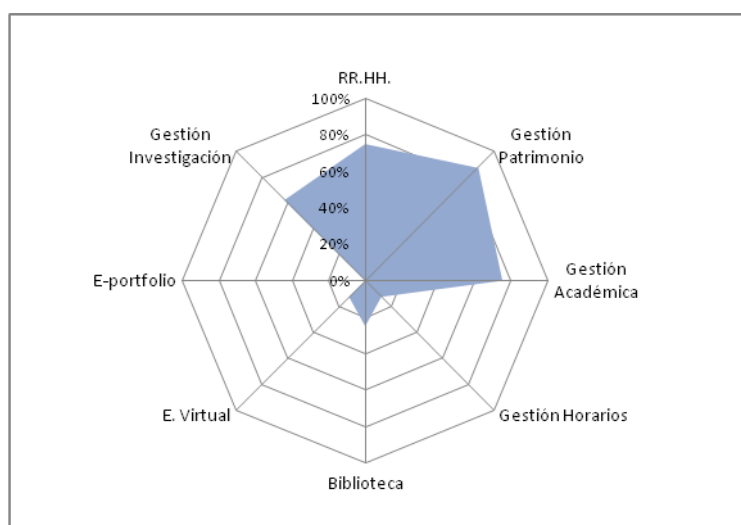
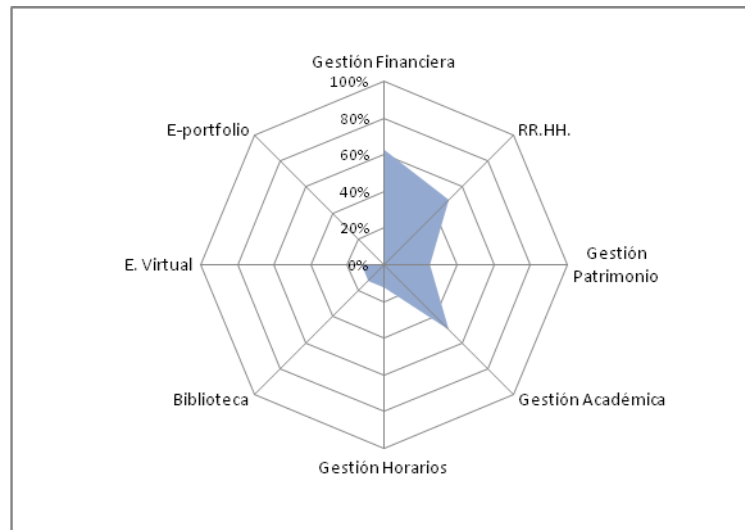


Figure 1.5. Pourcentage des universités intégrant la gestion de la recherche avec le reste des systèmes. Source propre.



Comme on peut le noter, dans ce dernier cas, la plupart des universités interrogées n'ont pas intégré leur système de gestion de la recherche avec le reste de systèmes.

En ce qui concerne la forme d'intégrer les différents systèmes d'information et de partager les données entre eux, ont été analysées et élaboré dans un tableau différents mécanismes décrits ci-après. À chaque mécanisme employé a été attribué un poids qui représente son degré d'intégration. La valeur maximale attribuée est de 50 et s'associe au mécanisme qui implique une plus grande intégration.

Tableau 1.8. Mécanismes d'intégration des systèmes d'information. Source propre

Niveau	Description	Poids
0	Pas d'information	0
1	Non applicable: pas de nécessité ou requête d'intégration entre les deux systèmes.	0
2	Non intégré: on repère une nécessité ou requête d'intégration qui n'a pas encore été abordée.	0
3	Intégration manuelle: les données nécessaires sont réintégréés dans chaque système séparément.	1
4	Intégration au niveau de présentation.	5
5	Synchronisation périodique directe entre systèmes.	10
6	Synchronisation périodique par le biais d'un entrepôt commun ou <i>data warehouse</i> .	15
7	Synchronisation immédiate et directe entre systèmes.	20
8	Synchronisation par adaptateurs universels.	25
9	Systemes à intégration préalable	50
10	Autres.	0

Le mécanisme d'intégration le plus fréquemment utilisé pour chaque couple de systèmes analysés est détaillé ci-dessous. Pour cela, a été pris en compte le mécanisme qui se répète le plus fréquemment dans les universités analysées pour chaque paire de fonctionnalités.

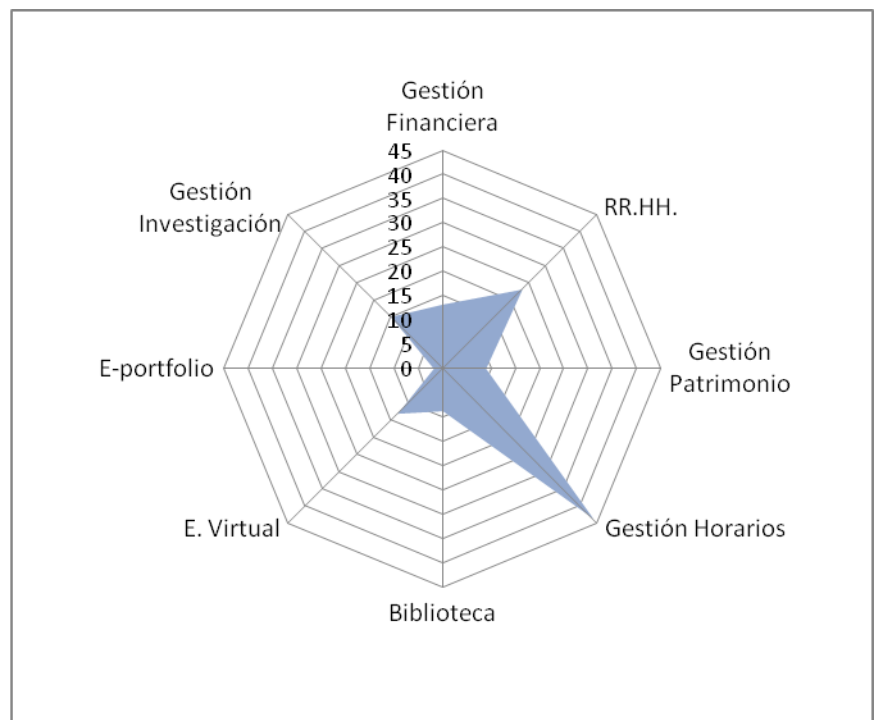
Tableau 1.9. Mécanisme d'intégration le plus utilisé parmi les différentes fonctionnalités analysées. Source propre

	Gestión Financiera	RR.HH.	Gestión Patrimonio	Gestión Académica	Gestión Horarios	Biblioteca	E. Virtual	E-portfolio	Gestión Investigación
G. Financiera	--	9	9	1	1	1	1	0	10
RR.HH.	--	--	1	7	7	5	1	0	10
G. Patrimonio	--	--	--	1	1	1	1	0	0
G. Académica	--	--	--	--	9	5	5	0	10
G. Horarios	--	--	--	--	--	1	1	0	1
Biblioteca	--	--	--	--	--	--	2	0	0
E. Virtual	--	--	--	--	--	--	--	0	1
E-portfolio	--	--	--	--	--	--	--	--	0

Comme on peut l'observer les mécanismes les plus utilisés dans les universités andalouses pour intégrer les différents systèmes d'information sont la *synchronisation périodique directe entre les systèmes (5)* et *l'intégration préalable ou d'usine (9)*

Appliquant les poids alloués aux différents mécanismes d'intégration disponibles entre le système de gestion académique et le reste de systèmes, pour chaque université analysée, on constate que les systèmes de gestion académique et la gestion des horaires sont pratiquement intégrés, grâce à l'intégration préalable ou d'usine, de toutes les universités. En revanche la gestion académique et l'enseignement virtuel sont peu intégrées. Ces deux données découlent de la figure suivante, où la valeur de 50 représente une intégration complète entre les paires de fonctionnalités touchées.

Figure 1.6. Niveau d'intégration entre la Gestion Académique et le reste de systèmes. Source propre



Principales conclusions (XIV)

Le défi de l'intégration des systèmes:

- Les mécanismes les plus utilisés dans les universités andalouses pour intégrer les différents systèmes d'information sont la synchronisation périodique directe entre les systèmes et l'intégration préalable ou englobée.



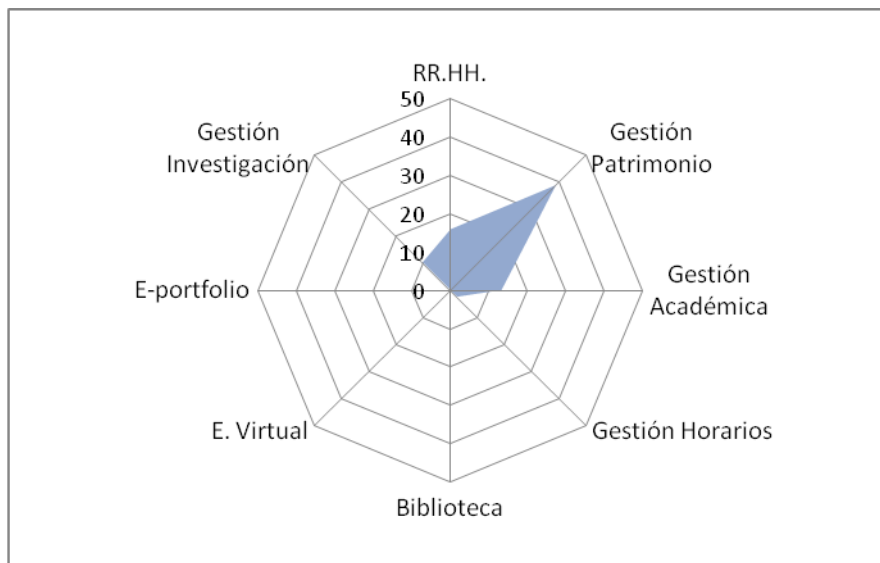
Principales conclusions (XV)

Le défi de l'intégration des systèmes:

- Pas d'intégration entre la gestion de la recherche et le reste des systèmes analysés.
- La majorité des universités andalouses analysées attachent une importance primordiale à la réalisation de l'intégration entre systèmes dans les prochaines années.
- On assume les difficultés de l'intégration dans le domaine universitaire et on reconnaît dans l'absence de standards de référence une entrave majeure.

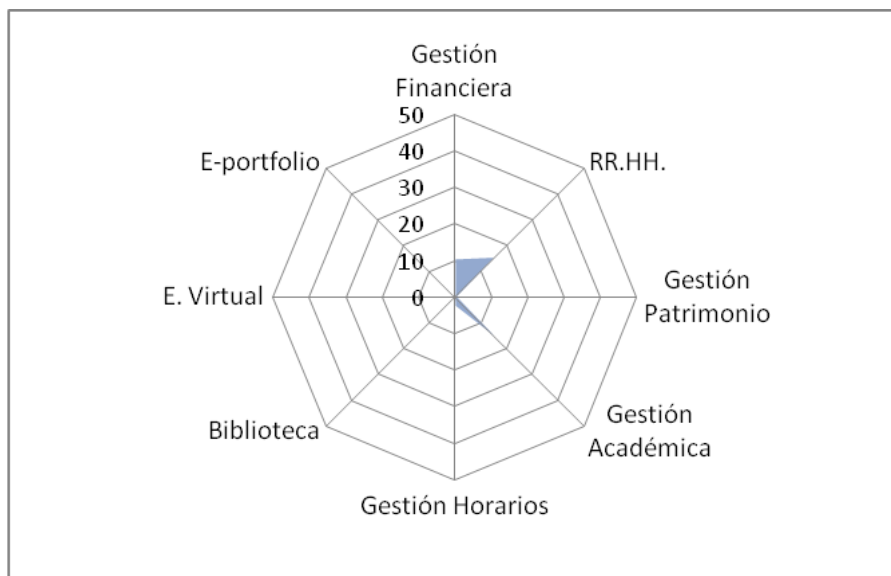
Deux autres systèmes ont été analysés quant à leur degré d'intégration avec le reste de systèmes : le systèmes de gestion financière et de la gestion de la recherche, comme on le décrit dans les figures suivantes:

Figure 1.7. Niveau d'intégration entre la Gestion Financière et le reste de systèmes. Source propre



On peut observer une forte intégration entre la Gestion Financière et la Gestion du Patrimoine. Pas d'intégration avec les restants systèmes

Figure 1.8. Niveau d'intégration entre la gestion de la recherche et le reste de systèmes. Source: propre.



Il est évident d'après ce dernier schéma, qu'il n'y a pas d'*intégration entre la Gestion de la Recherche et le reste des systèmes analysés*. Il s'agit évidemment d'un aspect à améliorer de la part des universités andalouses.

La plupart des universités andalouses analysées conviennent que l'intégration entre les systèmes deviendra *une question de plus en plus importante* dans les années à venir, question renforcée par le fait que l'intégration des systèmes chaque fois acquiert plus de priorité au sein de la stratégie TIC de l'université. Sont également reconnues les difficultés posées par cette intégration dans l'environnement universitaire et *l'absence de normes* comme principale entrave dans l'avancée par rapport à cet aspect.



1.3.7. Conclusions de l'analyse interne

Ensuite, nous résumons graphiquement les principales conclusions du diagnostic de la situation actuelle des TIC dans les universités publiques Andalouses. Ce diagnostic a été effectuée à partir de l'évaluation du degré d'adoption des tendances clés identifiées dans le contexte national et international, ainsi que, du travail de recherche produit dans le cadre des cinq domaines de la gestion stratégique des universités andalouses. Le résultat de ce diagnostic pose les bases pour la définition du nouveau modèle Objectif TIC.

Tableau 1.10. Analyse interne: conclusions. Source propre.

Gouvernance TIC	<ul style="list-style-type: none">• Présence d'une structure organisationnelle définie auprès des organismes de direction de l'université• Présence de plans stratégiques en matière de TIC voire de plans directeurs dans les systèmes d'information.• Les services TIC sont conformes, en général, aux nécessités actuelles et future.• On dispose d'une importante infrastructure multiservice pour le support de données, voix, vidéo etc., voire, on dispose d'une infrastructure de bon niveau pour les communications extérieures avec intégration aux réseaux extérieurs (Red Informática Científica Andaluza, RedIRIS).• En général, on observe un manque de autonomie dans l'élaboration de devis de dépenses TIC de la part des responsable du secteur TIC; on observe également une certaine exigüité du budget prévu à cet égard par rapport au budget total de l'université.• Il résulte nécessaire de trouver des mécanismes de financement extérieurs pour les projets TIC.• Certaines universités ne disposent pas d'un modèle adéquat de prestation de services TIC qui comprenne les politiques de subtraitance de service, et de acquisition de services et infrastructures ni de personnel propre qualifié.• La application des standards reconnu (ISO9001, ISO27001...), voire la présence de protocoles de garantie de la sécurité et l'accomplissement des normes commence à se généraliser.• Il est nécessaire d'améliorer la mobilité et la flexibilité d'accès aux services TIC, voire l'usage de systèmes d'information multiplateformes multilingues de la part de la communauté universitaire
------------------------	---

Apprentissage et enseignement

- Présence et emploi généralisé d'équipement TIC dans l'enseignement en présence. I
- La Enseignement virtuel se trouve correctement encadré quant aux systèmes d'information, contenus et mise en place.
- On ne dispose pas de manière généralisé de systèmes de gestion des contenus qui comprennent des entrepôts d'objets d'apprentissage, outil pour les auteurs, pour la publication, outil de collaboration et de administration.
- L'emploi de systèmes d'information à l'avant garde permettra le renforcement et le support à l'enseignement en présence.
- Il faut avancer dans l'usage des TIC en tant que support et promotion de l'offre formatif tout le long de la vie.
- Il est nécessaire de disposer d'un dossier universitaire unique; à ce but l'interopérabilité des systèmes d'information se rend nécessaire auprès des différentes universités avec une gestion adéquate des connaissances dans la ligne des indications du EEES.

Recherche et transfert des connaissances

- Disponibilité de services TIC pour le soutien au développement de l'activité de recherche pour le maintien correctif et préventif et pour l'acquisition de équipements et systèmes d'information spécifiques.
- Présence d'un Système d'Information Scientifique de Andalousie (SICA) qui gère de forme centralisée les curricula et la production scientifique de tous les groupes de recherche.
- Usage de portails web pour la diffusion de l'offre technologique et de la recherche des universités.
- La mise en marche d'un plan de gestion des connaissances basé TIC s'avère indispensable pour l'activité de recherche et de transmission des connaissances qui comprenne par exemple l'emploi de la web 2.0 et les réseaux sociaux.
- La gestion intégrale de la recherche n'a pas été réalisée en ce qui concerne le contrôle des projets, la gestion des concours, la gestion de la dépense et dans certains cas dans la diffusion de l'activité scientifique-technologique.
- Il faut une meilleure intégration avec la société et les entreprises par le biais de l'innovation appliquée à la recherche grâce à un usage intensif des TIC de manière que l'activité de recherche en tire profit.

Gestion et processus

- La majorité des processus de gestion universitaire sont automatisés, inter opérationnels, intégrés et en quelque sorte interopérables.
- La majorité des services web sont personnalisables par l'utilisateur et accessibles par identification unique.
- Les composantes de base pour l'administration électronique sont déjà mises en place.
- On ne dispose pas d'un centre d'assistance multi canal interne ou externe.
- L'adéquation faible des services TIC aux politiques de gestion par processus basées sur standard ou bonnes pratiques telles que CoBIT, ITIL, ISO 20000.... Faible usage des indicateurs pour l'évaluation de la prestation de services TIC.
- L'accomplissement de la législation en matière de accès électronique des usagers aux Services Publics requiert un avancement dans l'interopérabilité des systèmes d'information universitaires avec les autres organismes et administrations.
- On estime nécessaire la mise en place d'outils TIC de

travail coopératif institutionnel dans les processus de gestion des universités

**Personnes,
formation et
culture**

- Niveau croissant d'informatisation des étudiants.
- Sont évaluées les compétences du personnel liées aux TIC.
- Disponibilité de accès et usage des ressources TIC depuis les systèmes extérieurs à l'université pour les membres de la communauté universitaire.
- Les projets de formation TIC présents ne sont pas adressés à tous les groupes susceptibles de pouvoir en profiter au sein de la communauté universitaire.
- Pas de politique adéquate sur la voie de la formation continue, supportée par les TIC.
- Intérêt pour la promotion des applications TIC pour l'insertion des diplômés dans le marché du travail et dans les processus de recherche active d'un emploi.
- Renforcement des moyens audiovisuels en tant que canal de communication dans le campus virtuel et dans l'Internet.
- Il faudrait tirer meilleur profit des compétences accrues des élèves dans les TICE, compétences transversales par rapport aux nouveaux enseignements dans le cadre du EEES.

Sur la base de l'analyse réalisée et décrite dans le tableau ci-dessus suivant les axes stratégiques, nous avons tiré un cadre des besoins essentiels du système universitaire andalou en matière TIC qui sont énumérés ci-après en guise de conclusion:

1. Attacher plus d'importance aux TIC dans le cadre de la stratégie globale de l'université, à travers:
 - La participation active du secteur responsable TIC dans l'élaboration des devis TIC (où, quand, et comment investir dans les technologies);
 - L'accroissement du budget en matière de TIC à travers, par exemple, *la participation du financement extérieur*
 - la divulgation et la promotion de l'usage des TIC dans tous les domaines universitaires.
2. Améliorer la compétitivité et l'efficacité de l'université en œuvrant au niveau de la composante stratégique qui offre support aux principaux services universitaire, ce qui se réalise en optimisant l'organisation et la gestion des ressources TIC à travers *l'application de standards normatifs, meilleures pratiques et méthodologies de gestion déjà consolidées telles que , ISO20000 e ISO38500.*
3. Bien qu'il existe une infrastructure technologique adéquate dans les campus, il faut l'intégrer avec un ensemble supplémentaire de services avancés TIC avec un impact élevé dans la communauté universitaire. En effet on repère l'absence en règle générale d'un service d'attention aux usagers TIC centralisé et personnalisé, ce qui empêche de garantir le même niveau de qualité dans les différents services. D'autre part on devrait progresser dans la gestion des attentes des utilisateurs grâce à la *définition des niveaux de service* préalablement concordés.
4. Il existe des aspects liés à la convergence avec le EEES qui ne sont pas encore convenablement traités par les TIC. Par exemple l'apprentissage permanent, l'intégration des TIC dans l'enseignement en présence et l'adaptation absolue des processus actuels de gestion académique au EEES, entre autres.
5. *L'interopérabilité*, entendue comme la possibilité d'échanger des données et processus entre les différents systèmes, est relativement bien appliquée au niveau des systèmes internes de l'université mais présente de grandes lacunes à l'heure de inter opérer avec d'autres universités et/ou organismes. Un exemple est représenté par la gestion du dossier académique unique. Il est nécessaire de travailler, au moins, depuis quatre perspectives: technique, sémantique, organisationnelle et administrative.
6. Un autre aspect lié à l'interopérabilité est la nécessité de disposer d'entrepôts d'objets d'apprentissage (ROA) en réponse à la demande croissante de séparer les plates-formes des contenus, ce qui exige l'utilisation de normes d'interopérabilité spécifiques.
7. Bien que actuellement on dispose d'informations sur la recherche collectés dans des bases de données centralisées, ces informations ne sont pas disponibles pour des tiers. Il est nécessaire de promouvoir la gestion de la connaissance et l'utilisation d'outils communs à partager entre la Communauté des chercheurs. Normalement, les décisions sur les ressources TIC à appliquer à la recherche se font en marge de la division responsable des TIC, ce

qui rend difficile de pouvoir mener une politique de gestion des ressources TIC optimale. En outre est loin d'être résolue la gestion intégrale de la recherche en ce qui concerne le contrôle des projets, la gestion des concours et la gestion des dépenses.

8. Il existe des systèmes d'information qui font partie de l'activité de recherche bien que leur développement soit très embryonnaire et nécessite d'une connaissance plus approfondie servant à promouvoir et soutenir l'activité scientifique-technologique (pages web spécifiques, organisation de conférences scientifiques et publications numériques, entrepôts de production en ligne...).
9. *Le déploiement de l'administration électronique*, régie par la loi 11/2007 (BOE, 2007), est variable dans les universités andalouses et les stratégies suivies diffèrent les unes des autres. Tout cela pose la nécessité d'adapter les systèmes d'information actuels et/ou d'en développer de nouveaux pour les rendre interopérables et compatibles.
10. Bien que, récemment on a lancé des initiatives visant à évaluer les compétences du personnel qui joue un rôle de responsabilité dans le domaine TIC la formation prévue en cette matière est faible. Cette situation touche également le personnel enseignant.
11. On n'a pas repéré des actions d'utilisation des TIC pour *l'intégration des universités avec leur environnement*, par exemple faciliter la gestion des diplômés dans le monde du travail et dans les processus de recherche active de l'emploi.



Références du chapitre 1

ALLEGRE, C. ET AL (1998). Declaración de La Sorbona: Declaración conjunta para la armonización del diseño del Sistema de Educación Superior Europeo a cargo de los cuatro ministros representantes de Francia, Alemania, Italia et el Reino Unido.

AETALA, J.C. ET AL (2006). *La enseñanza online en la universidad presencial*. Grupo de investigación FEDRA. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2232556> [Consultation: 3 novembre 2009]

BARRET, H. (2001). *Electronic portfolios = multimedia development + portfolio development: The electronic portfolio development process*. CAMBRIDGE, B. L. ET AL. (eds.). *Electronic portfolios: Emerging practices in student, faculty, and institutional learning*. Washington, DC: American for Higher Education.

BARTON, J.; COLLINS, A. (1993). *Portfolios in teacher education*. Journal of Teacher Education. Vol. 44, pages. 200-210.

BOE (1992). Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico des Administraciones Públicas et del Procedimiento Administrativo Común. BOE núm. 285, de 27 de noviembre de 1992.

BOE (2001). Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. BOE núm. 307, de 24 de diciembre de 2001.

BOE (2003a). Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título. BOE núm. 218, de 11 de septiembre de 2009.

BOE (2003b). Real Decreto 1125/2003, de 5 de agosto, por el que se establece el sistema europeo de créditos et el sistema de calificaciones en las titulaciones de carácter oficial et validez en todo el territorio nacional. BOE núm. 224, de 18 de septiembre de 2003.

BOE (2005a). Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado. Modificado por Real Decreto 1509/2005. BOE núm. 303, de 20 de diciembre de 2005.

BOE (2005b). *Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado*. Modificado por Real Decreto 1509/2005. BOE núm. 303, de 20 de diciembre de 2005.

BOE (2007). *Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. BOE núm. 150, de 23 de junio de 2007.

COM (2000). *Hacia un Espacio Europeo de Investigación*. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones. COM (2000) 6 final, Bruselas, 18 de enero de 2000.

COM (2007). *Libro Verde. El Espacio Europeo de Investigación: nuevas perspectivas*. COM (2007) 161 final; SEC (2007) 412. Bruselas, 4 de abril de 2007.

CAMPUS COMPUTING PROJECT (2007). *The 2007 National Survey of Information Technology in U.S. Higher Education*. Disponible en: <http://www.campuscomputing.net/surveet> [Consultation: 22 octobre 2009]

CROSIER, D. ET AL (2007). *Trends V: Universities shaping the European Higher Education Area*. European University Association. 2007. Disponible en: http://www.eua.be/fileadmin/user_upload/files/Publications/Final_Trends_Report_Maet_10.pdf [Consultation: 3 novembre 2009]

CSIC (2009). *Ranking Web de universidades del mundo*. Disponible en: http://www.webometrics.info/index_es.html [Consultation: 22 octobre 2009]

ECOLEAD (2006). *Proyecto European Collaborative Networked Organisation Leadership Initiative*. Sexto programa marco de la Comisión Europea. Disponible en: <http://ecolead.vtt.fi/> [Consultation: 16 décembre 2008]

EDUCAUSE (2009). *Informe Horizon 2009*. New Media Consortium et Educause Learning Initiative. Disponible en: <http://www.nmc.org/pdf/2009-Horizon-Report-es.pdf> [Consultation: 16 octobre 2009]

ENQA (2005). *Criterios y directrices para la garantía de la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior*. European Association for Quality Assurance in Higher Education.

FERNÁNDEZ, A. (2008). *Modelo de Gobierno des TI para el Sistema Universitario Español*. Universidad de Almería. Sector TIC. CRUE. Disponible en: <http://www.upm.es/eventos/gobiernoTI-SUE/pdf/PresentacionAntonioFernandez.pdf> [Consultation: 22 octobre 2009]

GARTNER (2006a). *Identity and Access Management is Key to European Academic Mobility*. Gartner Industry Research. ID Number: G00138315. 31 March 2006.

GARTNER (2006b). *The Benefits of Defining IT as Services in Higher Education: A Tool for Transparency, Trust and Commitment*. Gartner Industry Research. ID Number: G00139852. 27 September 2006.

GARTNER (2006c). *Escalate the Maturity Level of Your Learning Content to Maximize Business Value*. Gartner Industry Research. ID Number: G00144235. 14 November 2006.

GARTNER (2008a). *The Business Impact of Social Computing*. ID Number: G00161342. 16 September 2008.

GARTNER (2008b). *Gartner's Higher Education E-learning Survey, 2007: CIOs Want Enabling Infrastructure, Services and Technology*. Gartner Industret Research. ID Number: G00157528. 19 June 2008.

GARTNER (2008c). *Hype Cycle for Education, 2008*. Gartner Industry Research. ID Number: G00158592. 27 June 2008.

GARTNER (2008d). *Learning Touchpoints: Governing Learning Content*. Gartner Industry Research. ID Number: G00162098. 31 October 2008.

GARTNER (2008e). *Open Source in Higher Education*. ID Number: G00156659. 24 March 2008.

GARTNER (2009): *Hype Cycle for Education, 2009*. Gartner Industry Research. ID Number: G00168224. 27 July 2009.

HIGHER EDUCATION. EVALUATION & ACCREDITATION COUNCIL OF TAIWAN (2007): *Ranking of Scientific Papers for World Universities*. Disponible en: <http://ranking.heeact.edu.tw/en-us/2009/Page/Methodologet> [Consultation: 22 octobre 2009]

ITGI (2006). *Enterprise Value: Governance of IT Investments. The ValIT Framework*. IT Governance". 2006.

ITGI (2007a). *COBIT 4.1. Control Objectives for Information and related Technology*. IT Governance Institute. 2007.

ITGI (2007b). *An Introductory Overview to ITIL v.3*. The IT Service Management Forum. 2007.

JISC (2007). *MUSIC: Measuring and Understanding the Systems Integration Challenge in Higher and Further Education*. Centre for Social and Business Informatics, Newcastle University. Report to the Joint Information Systems Committee of the Higher Education Funding Councils (JISC). February 2007. Disponible en: http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/jos/MUSIC_report.pdf [Consultation: 22 octobre 2009]

JUNTA DE ANDALUCÍA (2005). *Plan de Innovación et Modernización de Andalucía (PIMA)*. Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa (7 de junio de 2005). Disponible en: http://www.upo.es/export/portal/com/bin/portal/otri/contenidos/politica_cientifica/regional/1185451124994_pima.pdf [Consultation: 22 octobre 2009]

KIRKUP, G.; KIRKWOOD, A. (2005). *ICT in Higher Education Teaching Tale of Gradualism rather than Revolution*. Learning, Media & Technology, v 30 n° 2 pages. 185-199 July 2005.

LAVIÑA, J.; MENGUAL, L. (2008). *Libro Blanco Universidad Digital 2010*. Fundación Telefónica. Ariel. Disponible en: <http://www.universitedigital2010.es/portal/page/udf/inicio/publico/Libro%20Blanco%20de%20la%20Universidad%20Digital%202010.pdf> [Consultation: 22 octobre]

MARQUÈS, P. (2008): *La escuela del 2015. Las competencias TIC del docente*. Aportaciones del foro TICEMUR 2008. Disponible en: <http://www.joaquinmartinez.es/resources/ticemurforo3.pdf> [Consultation: 20 octobre 2009]

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). *Bolonia. Espacio Europeo de*

Educación Superior. Disponible en: <http://www.educacion.es/boloniaeees/inicio.html> [Consultation: 20 octobre 2009]

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEIGNEMENT SUPERIOR (1999). *Declaración de Bolonia: Espacio Europeo de Enseignement Superior*. Comunicado de la reunión de Ministros europeos responsables de la enseñanza superior en Bolonia, 19 de junio de 1999.

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR (2001). *Hacia un Espacio Europeo de Enseñanza Superior*. Comunicado de la reunión de Ministros europeos responsables de la enseñanza superior en Praga, 19 de mayo de 2001.

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR (2003). *Realizando el Espacio Europeo de Educación Superior*. Comunicado oficial de la conferencia de Ministros europeos responsables de Educación Superior en Berlín, 19 de septiembre de 2003.

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR (2005). *Realizando el Espacio Europeo de Educación Superior*. Comunicado oficial de la conferencia de Ministros europeos responsables de Educación Superior en Bergen, 20 de mayo de 2005.

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR (2007). *Hacia el Espacio Europeo de Educación Superior: respondiendo a los retos de un mundo globalizado*. Comunicado de la reunión de Ministros europeos responsables de educación superior en Londres, 18 de mayo de 2007.

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR (2009). *El Proceso de Bolonia 2020: El Espacio Europeo de Educación Superior en la nueva década*. Comunicado de la reunión de Ministros europeos responsables de Educación Superior en Leuven et Louvain-la-Neuve, 28 et 29 avril 2009.

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY (2008). *Academic Ranking of World Universities*. Disponible en: <http://www.arwu.org/> [Consultation: 22 octobre 2009]

SMITH, JOHN H. (2008). *European Educational Research Journal*. Europe's Universities in the European Research Area, nº 7(4), pages 433-437. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2304/eeerj.2008.7.4.433>

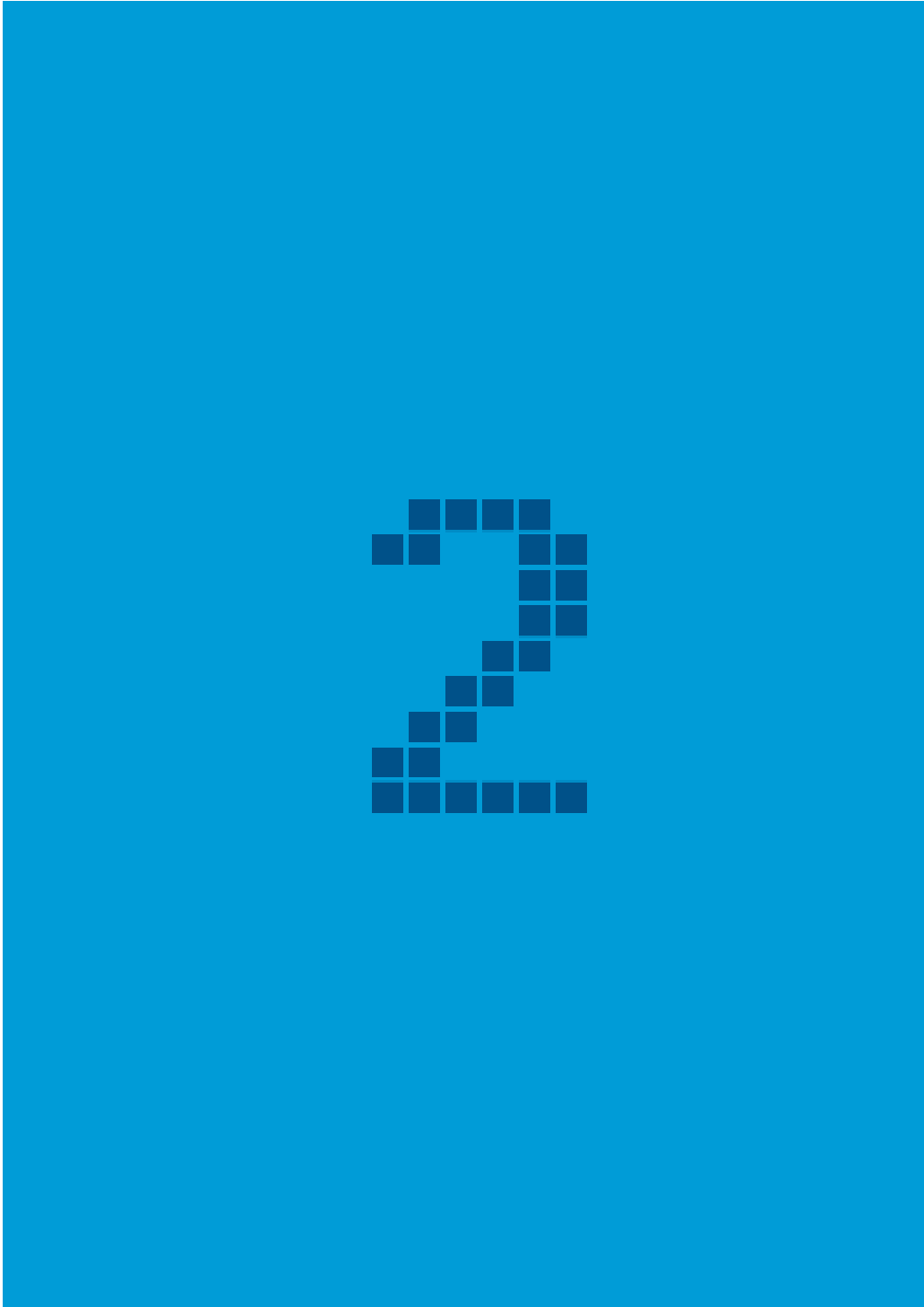
THE QS WORLD UNIVERSITET RANKINGS. (2009). *World University Rankings 2008 - Ingeniería y TI*. Disponible en: <http://www.topuniversities.com/university-rankings> [Consultation: 16 mars 2009]

UCEDA, J.; BARRO, S. (dir.) (2009). *Las TIC en el Sistema Universitario Español: UNIVERSITIC 2009*. Junio. Ed. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. Comisión Sectorial TIC. Madrid.

UNIVERSIA (2008). *Tendencias'08 Universidades. Ideas fuerza a partir de iniciativas observadas*. Infonomía. Disponible en: http://encuentros.universia.net/imagenesfotos/images_material_dc/139-4385895-20081125-91945_1.pdf [Consultation: 22 octobre 2009]

URKOLA, L. (2007). *Desarrollo del Blended learning en el ámbito universitario*. Departamento de Economía Aplicada V. Université del País Vasco. Disponible en: http://www.virtueeduca.info/forumveduca/index.php?option=com_content&task=view&id=212&Itemid=26&lang=pt [Consultation: 22 octobre 2009]





2. Un nouveau Modèle TIC pour les Universités Publiques Andalouses

L'analyse du contexte stratégique des universités, les tendances les plus remarquables en matière de technologie, et la situation de départ des Universités Publiques Andalouses, doivent nous permettre à ce point de proposer un Nouveau Modèle TIC.

Ce modèle doit forcément présenter deux facettes, les deux inextricablement liées: l'une faisant référence à son propre modèle stratégique et de fonctionnement des universités et l'autre faisant référence à l'ensemble de technologies, systèmes et composantes qui correspondent à ce modèle. La stratégie et l'organisation de l'université en tant que centre de formation, de connaissances et de recherche voire en tant que moteur du développement économique et social, ce sont deux éléments fondamentaux. Cependant aujourd'hui serait impossible de les concevoir en dehors de la technologie.

C'est pourquoi, un excursus rapide se rend nécessaire, préalable à la proposition de l'architecture technologique du modèle stratégique et de fonctionnement du monde universitaire. Ainsi, ce paragraphe comprend une description du contexte des relations de l'université, une institution ouverte sur son environnement, avec de multiples engrenages qui échangent des informations et des ressources de tout type avec une diversité d'agents, et qui par le biais des technologies doivent pouvoir consolider et développer ces relations. Ensuite, nous nous attarderons de nouveau sur son fonctionnement interne, composé d'un complexe répertoire d'activités et fonctions imbriquées, qui exigent également une forte présence des TIC pour leur exécution optimale.

Une fois complétée cette démarche, il sera possible de proposer un Modèle TIC qui soit en mesure de donner une réponse à toutes les contraintes évoquées. Le chapitre propose enfin une partie supplémentaire qui met en évidence la cohérence du nouveau modèle proposé par rapport au cadre des axes stratégiques utilisé jusqu'ici.

Néanmoins la nature technique du modèle qui est proposé exige une explication sur la base des composantes qui le constituent. Pour cela ce chapitre s'achève sur l'explicitation de l'architecture proposée, structurée en une série d'éléments technologiques qui composent l'ensemble de systèmes et services du Nouveau Modèle Objectif TIC des universités Publiques Andalouses. Pour l'application de ce modèle, le plan de action TIC illustre dans le chapitre suivant un ensemble d'initiatives autour d'une série d'actions et projets qui contribuent à la réalisation du modèle proposé.

Nouveau Modèle TIC

Le modèle Objectif TIC doit présenter deux facettes:

- Le modèle stratégique et fonctionnel de l'université
- L'ensemble des technologies, systèmes et composantes qui doit correspondre à ce modèle.

Tout le long de ce chapitre on bâtit le Modèle Objectif TIC pour les Universités Publiques Andalouses qui se construit à partir de:

- Les conclusions de l'analyse du contexte et des tendances décrits dans les chapitres précédents, qui offrent une vision globale de l'évolution actuelle des TIC dans le domaine universitaire.
- Le **répertoire des acteurs** qui sont en relation avec l'université et qui déterminent quelques unes des nécessités en matière de TIC en tant que support aux relations.
- L'ensemble d'**activités critiques** qui assoient le fonctionnement de l'université dans ces principaux aspects (enseignement, recherche, gestion, etc.) qui doivent pouvoir trouver une réponse adéquate dans le Nouveau Modèle Objectif TIC.
- Les éléments ou **principes inspirateurs** tirés de l'analyse externe et interne qui doivent informer la conception du Modèle Objectif TIC et qui pour autant aident à déterminer le choix les différentes composantes spécifiques qui intègrent le modèle.
- La réponse aux **cinq Axes Stratégiques employés tout le long de cette analyse**.
- Les **composantes techniques** qui constituent le Nouveau Modèle Objectif TIC proposé.

Structure du chapitre

Ce chapitre comprend les aspects suivants:

- Bref aperçu sur le modèle de fonctionnement de l'université (mappe des relations externes et mappe des activités critiques).
- Principes inspirateurs du Modèle autour des axes stratégiques (Gouvernance TIC; Apprentissage et Enseignement; Recherche et Transfert de connaissances; Gestion et Processus; Personnes, Formation et Culture).
- Considérations technologiques
- Ensemble de composantes techniques qui constituent le Modèle Objectif TIC proposé.

2.1. Modèle de relations de l'université

L' université, en tant que institution, joue un rôle fondamental dans son environnement social et économique. Depuis ses origines, berceau du savoir et de la culture elle a toujours représenté un pôle d'attraction pour les citoyens et un noyau du développement économique, demeurant à travers les siècle un système ouvert en mesure de influencer son environnement et vice-versa, dans laquelle retentissent les changements qui se produisent autour.

L'université doit atteindre un objectif fondamental, celui de trouver de nouvelles voies pour faire avancer son environnement, à travers la recherche (dont les résultats doivent se faire connaître dans la société) et en même temps est censée transmettre et préserver la culture et le savoir par le biais de l'enseignement.

Cet objectif doit être compris dans une perspective globale, dans laquelle l'université est un acteur à l'intérieur d' un système complexe social et économique. Ainsi, on peut dire que le système universitaire en général doit mieux répondre aux besoins de son environnement économique et social, et atteindre des niveaux majeurs d'efficacité et de qualité dans ses services.

Pour ces raisons et pour que les universités publiques d'Andalousie évoluent, il faut le soutien de l'environnement autour duquel elles exercent leur activité et auquel se rapportent. Seule une action conjointe et planifiée permettra de faire de l'université une institution forte et avec des chances, capable de réagir aux menaces qui se manifestent avec véhémence, tirer parti des opportunités avec efficacité, surmonter ses faiblesses et faire valoir ses atouts.

Afin d'analyser de façon systématique cet environnement, nous allons inventorier l'ensemble des acteurs qui , dans une perspective de chaîne de valeur, constituent le domaine universitaire (cœur de la chaîne de valeur, fournisseurs, clients, les concurrents, et influences extérieures) et qui

entretiennent une relation (économique, pédagogique et/ou d'échange d'informations et de connaissances) avec l'université.

Au centre du système se situe l'université, noyau de création et diffusion du savoir dont l'action est principalement adressée vers la **communauté universitaire et vers la société**. Cependant s'avère nécessaire une coopération et agrégation de différentes institutions et organismes pour favoriser une genèse et assimilation plus efficaces du savoir.

Ces organismes se trouvent aussi au centre du système (**acteurs actuels**), est sont orientés plutôt vers le processus de recherche et transfert du savoir qui se concentre autour des campus universitaires de l'Andalousie: organismes publiques de recherche, hôpitaux universitaires, centres pour l'innovation (centres technologiques, parcs technologiques, incubateurs technologiques) et établissements scientifiques technologiques spéciaux, voire entreprises à l'avant-garde.

À l'intérieur du système de connaissances dans lequel se situent les Universités Publiques Andalouses, existent une série de **influences externes**, qui conditionnent leur évolution. En guise d'exemple nous citons le EEES, qui exige l'adaptation des universités à un nouveau modèle d'enseignement; on ajoute les changements législatifs qui ont été introduits (BOE, 2007).

La recherche de nouvelles synergies entre tous ces acteurs autour de l'université ou l'association de plusieurs entre eux, ont l'objectif d'incrémenter la qualité et améliorer les services, de promouvoir la participation et l'internationalisation de l'université; à l'intérieur de ce processus les moyens de communication jouent un rôle de support et de diffusion et de rapprochement aux agents sociaux économiques de la part de l'université.

Dans ce sens, les modèles de gestion des universités européennes ont progressé vers une mission globale du savoir où les compétences de **divers acteurs** et leurs activité ne procède pas d'un environnement régional proche, national ou européen mais en revanche se situe dans un contexte planétaire dans lequel la qualité de l'offre, l'internationalisation du domaine universitaire et l'excellence du produit éducatif représentent des éléments primordiaux.

Ainsi, à l'intérieur du domaine universitaire il existe des acteurs qui pratiquent une activité d'enseignement qui pourraient remplacer ou mieux compléter celle qui se déroule dans l'université et qui sont en train de gagner du terrain; c'est le cas des institutions d'enseignement privé, des fondations, des écoles privées. Même s'il est certain qu'ils se consacrent à des secteurs de niche de plus en plus ils prolongent leur offre vers la formation continue des étudiants et des diplômés. Les universités ont la possibilité d'envisager des accords de collaboration de différente nature avec ces acteurs, où les TIC peuvent jouer un rôle de support.

Pour conclure, il est nécessaire de déterminer la nature des acteurs qui agissent en tant que **fournisseurs** avec qui l'université entretient des relations. Ces relations seront comme dans les cas précédents, supportées par les TIC. Les acteurs en question sont:

- La *Comunidad Autónoma* (Communauté Autonome) à travers ses *Contratos Programa* (Contrats Programme) avec l'université dans lesquels on détermine le financement voire la réalisation de projets communs.
- L' *Administración General del Estado* (Administration générale de l'État) à travers les plans et programmes nationaux par le biais desquels les groupes de recherche de l'université entrent en contact et entament des

Modèle de relations de l'université

L'université s'intègre dans un environnement complexe dans lequel on repère:

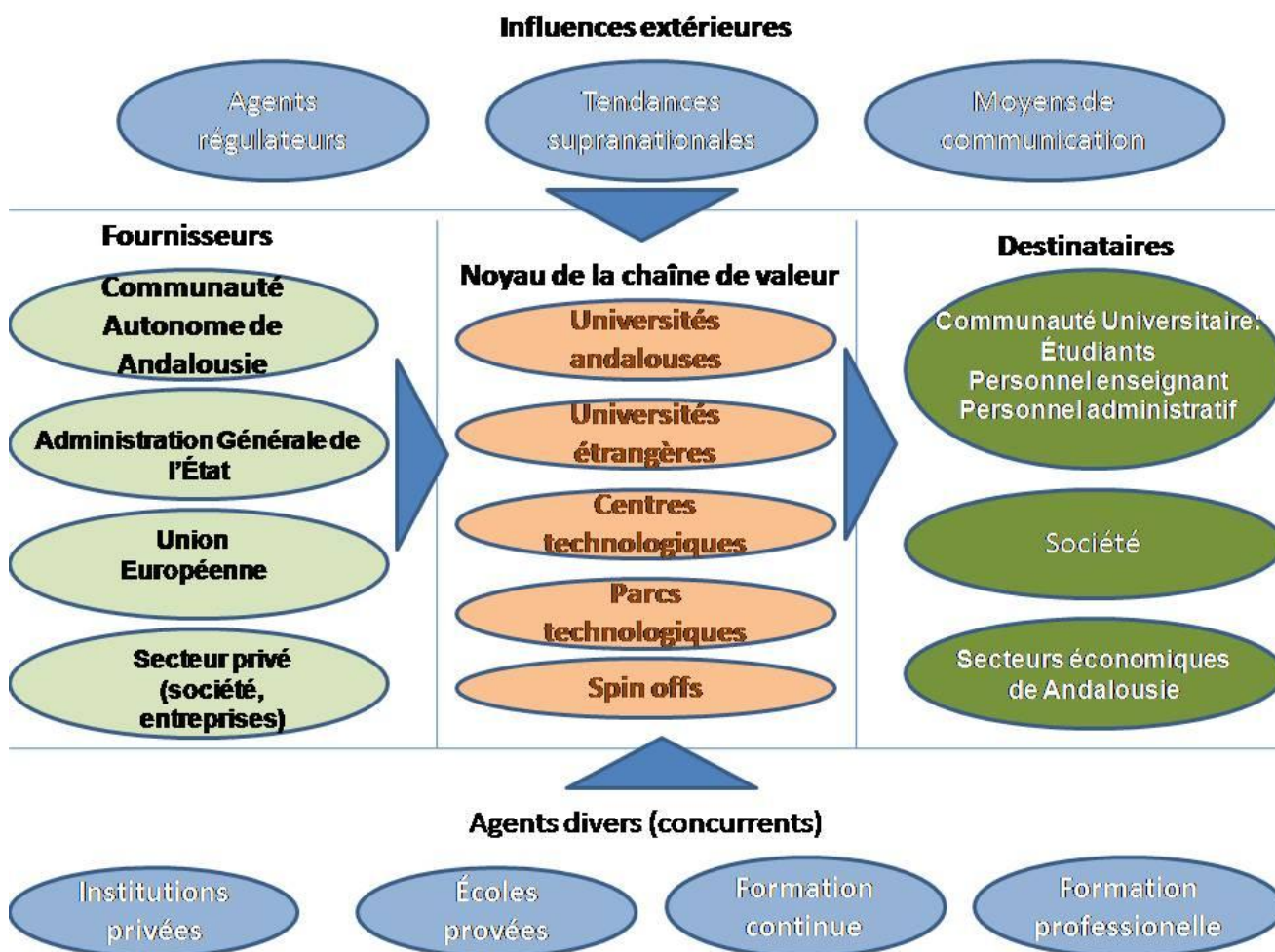
- Influences externes (législation, tendances internationales, acteurs sociaux, moyens de communication).
- Fournisseurs d'information, services et ressources économiques
- Agents centraux dans leur propre système: les autres universités, centres technologiques, parcs technologiques, etc.
- La communauté universitaire en elle-même et la société, destinataires des services de l'université.
- D'autres agents qui concurrencent ou complètent l'activité universitaire.

collaborations avec le monde de l'entreprise et les centres technologiques.

- L' Union Européenne, avec d'autres plans et programmes qui permettent à l'université de concrétiser leurs stratégies de internationalisation voire de collaborer avec le secteur publique et privé afin de hausser le niveau de coopération et encourager le transfert de technologie et de savoir vers la société.
- Le secteur privé qui accorde des financements à travers le projets soutenus par les groupes de recherche des différentes universités.
- D'autres acteurs qui puissent procurer des financements à savoir le capital de risque qui favorise la création d'entreprises à vocation technologique ou novatrice en produisant une valeur ajoutée dans le tissus de l'entreprise de la région.

Dans le schéma des relations qui est illustré dans la figure 2.1, est représenté l'ensemble des agents évoqués:

Figure 2.1. Modèle de relations au sein de l'Université. Source: propre.



Pour gérer cet environnement complexe de relations il faut pouvoir profiter des avantages offerts par les TIC, grâce aux réseaux de communication fournis: modèles d'entrepôts d'informations permettant le transfert d'informations et aidant la création et le transfert des connaissances; modèles de gouvernance TIC appropriés garantissant la disponibilité de l'infrastructure technologique; le bon fonctionnement des protocoles d'interopérabilité garantissant la pleine intégration et la consultation des services de l'université.

En outre, la présence de modèles centralisés et des systèmes de gestion des relations visant la mise en valeur des ressources relationnelles (exploitation appropriée des bases de données de connaissance pour la gestion des entités, divulgation de l'activité universitaire, gestion des relations avec le secteur des entreprises, etc.), représentent des conditions indispensables pour le bon fonctionnement du modèle Objectif TIC voire pour le renforcement du système de connaissance durable.

Pour stimuler le rapprochement de l'université au milieu le plus proche (étudiants et secteurs économiques), il sera important aussi de mettre en place des accords et conventions en matière TIC avec les acteurs pertinents, en augmentant le prestige de l'institution et la possibilité d'attirer des fonds supplémentaires ou d'exploiter les synergies qui réduisent les coûts.

Cadre des activités critiques au sein de l'université

Le cadre représente l'ensemble des fonctions qui se déroulent dans n'importe quelle université regroupées en blocs cohérents:

- Stratégie
- Gestion et processus.
- Gouvernance TIC.
- Apprentissage et enseignement.
- Gestion des programmes formatifs.
- Gestion de la recherche
- Projection à l'extérieur.

2.2. Cadre des activités critiques au sein de l'université

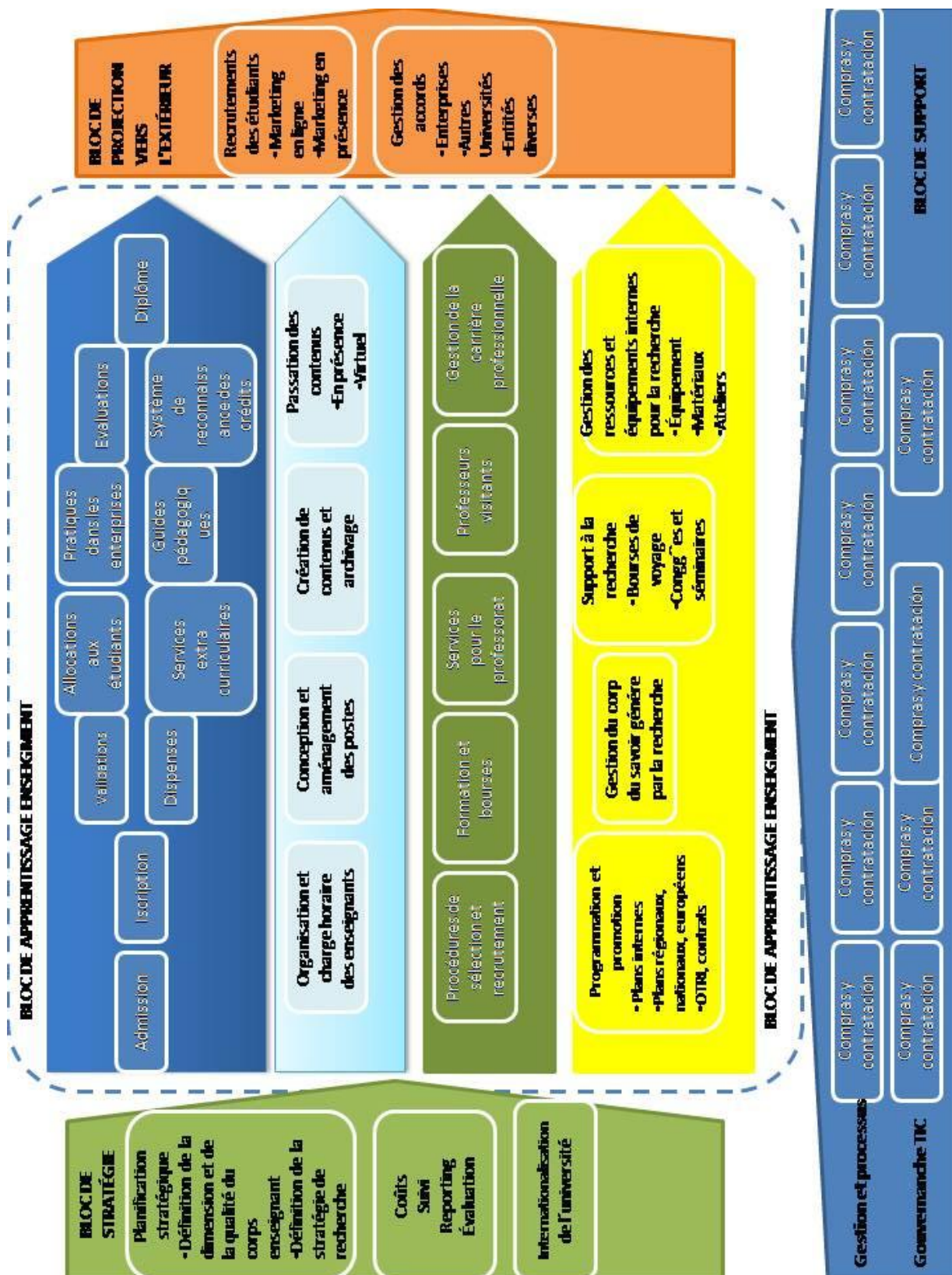
Identifier l'ensemble des activités principales qui constituent le fonctionnement de l'université c'est un exercice nécessaire pour que le modèle Objectif TIC proposé soit complet et donne des réponse aux différents besoins fonctionnels existants.

Pour identifier ces activités a été réalisée une analyse des fonctions de l'université tenant compte des cinq axes stratégiques identifiés ci-dessus, et on les a regroupés en différents blocs fonctionnels (qui partagent un objectif commun), classés comme primaires et de support. Il faut noter qu'il ne s'agit pas d'une structure organisationnelle, mais d'un groupement fonctionnel de différentes activités. Par conséquent il peut se produire le cas d'activités spécifiques qui se développent dans plusieurs départements ou unités organisationnelles de l'institution universitaire.

Processus primaires sont directement liés à l'activité "critique" de l'université (représentés dans la figure 2.2., comme apprentissage et enseignement et recherche et transfert de connaissances), et les processus d'appui sont ceux qui assistent, supportent et appuient les processus primaires. À ces blocs s'ajoutent deux autres (présents dans tout type d'entités) relatifs à la stratégie et projection extérieure de l'université, complétant ainsi le diagramme des opérations présent dans l'institution.

L'objectif du diagramme, comme on l'a dit, est celui de refléter de manière graphique les fonctions principales et activités qui se développent dans toute université, et qui, exigent aujourd'hui le soutien des TIC pour leur bon développement. La figure 2.2., qui résume cet ensemble d'activités, en comprend une explication détaillée.

Figura 2.2. Cadre des activités critiques de l'université. Source propre



2.2.1. Stratégie

L'importance de l' EEES comme nouveau cadre pour les universités, la recherche de ses atouts, l'excellence scientifique, la diversification et le réaménagement des enseignements, va influencer de manière significative dans la stratégie de l'université. Il est nécessaire d'adapter l'offre formative, en l'adaptant à la demande sociale et offrant de nouveaux programmes de formation qui répondent à des besoins formatif actualisés et projetés dans le futur (par exemple dans de nouveaux secteurs émergents, comme celui des énergies renouvelables).

À cet égard, l'Université doit être à même de configurer son offre académique des diplômes, en identifiant celles qui enregistrent une mineure demande sociale mais qui contribuent à la production et la transmission de la culture et la connaissance, ainsi que celles qui suscitent une demande massive de la part des étudiants et du marché du travail. Il est nécessaire de mettre en place [une bonne planification stratégique](#) de l'enseignement, aider à façonner l'offre d'études non pas en fonction de nécessités ponctuelles, mais adaptés aux aspirations et demandes sociales, aux besoins futurs des secteurs productifs, et à la production et la transmission de la culture et de la connaissance.

En outre, en ce qui concerne le domaine de la recherche, la stratégie doit définir des champs ou lignes d'étude, garantir une bonne gestion des groupes de recherche, en les dotant des infrastructures et des moyens nécessaires.

Comme dans toute organisation, constitue une fonction stratégique la détermination les critères des [coûts, le suivi, le reporting et d'évaluation](#), à travers les actions suivantes:

- Effectuer la révision des objectifs et actions reprenant le Plan stratégique de l'université, et fixer les responsabilités et le mécanismes pour sa mise en œuvre.
- Évaluer la gestion interne et externe de l'université, en mettant l'accent sur l'évaluation des compétences des différents profils, avec une attention particulière aux enseignants, par l'intermédiaire de la conception de mécanismes propres à favoriser le processus d'amélioration continue et la reconnaissance du mérite
- Harmoniser les activités menées dans différents groupes et sous-groupes de travail, évitant doubles emplois et chevauchements et tirant profit de toutes les synergies possibles. Cela comprend la révision de l'état d'avancement du travail accompli, la détermination des problèmes existants et potentiels, points en suspens, etc.

Enfin, il appartient au domaine de [l'internationalisation de l'université](#) de définir une politique internationale à moyen et long terme qui permette de tirer profit des facteurs d'échelle et qui favorise la diversification et la coordination des objectifs, en augmentant l'attractivité et la visibilité de l'université. Sur ce point revêtent une importance particulière les fonctions liées à la stratégie de mobilité des élèves et enseignants.



2.2.2. Gestion et processus

La centralisation des processus de gestion est une caractéristique qui s'est généralisée dans les universités dans les dernières années. Les tâches de gestion couvrent la grande majorité des fonctions et des domaines de l'université, ainsi, les fonctions englobées dans ce bloc constituent l'une des préoccupations fondamentales des équipes chargés de diriger les universités.

Dans ce sens, sont regroupés ici les ensembles de processus qui sont en relation avec:

- **Service des dépenses**, qui englobe les fonctions de gestion découlant des achats publics (externes à l'université, comme par exemple les appels

d'offres), ainsi que la gestion de tous les processus d'achat internes (demandes de matériel, etc.).

- **Gestion économique et financière**, qui prévoit, outre les fonctions communes du secteur financier, entre autres, celles découlant du registre et des factures des frais de fonctionnement ordinaire, l'activation et consultation de l'inventaire, les indemnités journalières de subsistance et la participation aux jury pour le recrutement du professorat et le soutien des thèses doctorales, dépenses pour les conférences ou partenariats entre enseignants pris en charge par des enseignants visiteurs, gestion comptable et financière des projets de recherche des différents groupes de recherche de l'université, etc.
- **Gestion administrative et des ressources humaines**, qui couvre les fonctions de gestion du professorat du personnel administratif, et toutes les fonctions propres du département des ressources humaines de toute institution.
- **Assistance juridique**, qui centralise les fonctions de audit et de conseil sur les questions de caractère juridique légal, et compris les fonctions liées aux services de consultation et résolution de consultations juridiques formulées par l'université, sur les aspects liés à la gestion institutionnelle. Cela comprend aussi l'élaboration et validation des contrats ou conventions que l'Université entamera avec des tiers, la formulation et validation de projets normatifs, formulation de avis officiels.
- **Fournitures et logistique**, qui prévoit des fonctions concernant la gestion de la chaîne d'approvisionnement (commandes, gestion des stocks, du stockage, réception, distribution, envoi, etc.).
- **Contrôle et qualité**, qui comprend, entre autres, les fonctions d'examen, mesure et contraste de la qualité d'un service, pour déterminer sa conformité aux exigences spécifiques (en définitive, vérifier le respect des normes de qualité correspondantes). De même, comprend des fonctions d'accès à l'information relative aux zones de scolarisation, la gestion de l'information, etc. pour pouvoir examiner et valider les décisions des universités concernant différents aspects (dossiers, la réserve de places, etc.).
- **Bibliothèque**, qui prévoit, entre autres, toutes les fonctions de gestion du fonds documentaire de l'université. En outre, peut inclure les fonctions de diffusion de l'information, par l'intermédiaire de l'élaboration de listes de destinataires, la confection de bulletins etc., ainsi que la prestation de services en salle de lecture (qui comprennent des fonctions de localisation et la livraison de documents originaux ou des copies pour la consultation, et l'assistance à l'élève ou utilisateur), ou les services de recherche traditionnelle et informatique, etc.

2.2.3. Gouvernance TIC

Dans ce bloc on inclut les groupes fonctionnels suivants:

- **Planification de systèmes**, où figurent, entre autres, les fonctions de conception de la stratégie TIC pour l'université, la dotation et la disponibilité de systèmes d'information, la gestion des niveaux de service des différents systèmes d'information de l'université, la gestion de la sécurité, ainsi que la hiérarchisation des actions à mener à bien, etc.
- **Implantation et exploitation de systèmes**, qui comprend, entre autres, toutes les fonctions découlant de la mise en place de nouvelles technologies et systèmes destinés à l'usage de la part du personnel

(professorat et personnel administratif) de l'université, des étudiants et de tiers (entreprises, enseignants visiteurs, etc.).

- **Support TIC**, qui comprend toutes les fonctions d'appui et résolution de problèmes découlant du fonctionnement et l'utilisation des systèmes d'information, ressources, services et technologies présentes à l'université.
- **Formation TIC**, qui couvre toutes les variantes de formation présentes à l'université et les procédures et les processus qui supportent (formation virtuelle et en présence), ainsi que les fonctions de prestation de la formation, de la gestion et de la mise à disposition des utilisateurs (professorat, personnel administratif et étudiants) des ressources prévues à cet égard.

2.2.4. Apprentissage et enseignement

Dans le cadre de ce bloc fonctionnelle est nécessaire de distinguer entre la gestion du processus d'enseignement et d'apprentissage en tant que tel, et la gestion académique, qui comprend toutes les fonctions qui sont menées pendant leur cycle d'un cursus (depuis la demande d'inscription jusqu'au diplôme), à savoir :

- **Admission**, qui reprend, entre autres, toutes les fonctions découlant des différentes actions mises en œuvre pour effectuer le processus d'admission de l'étudiant à un cursus universitaire.
- **Inscription**, qui comprend la standardisation des processus et des normes en relation avec l'inscription, certificats d'étude. De même, dans le cadre de ce bloc s'inscrivent les fonctions relatives à:
 - La planification, l'organisation et l'exécution des procédures d'inscription des étudiants de 1^{er}, 2^e, 3^e cycle.
 - L'optimisation des démarches d'inscription, rédaction de actes, certifications d'étude, génération d'informations statistiques.
- **Validation**, qui inclut les fonctions liées à la conversion des crédits et des qualifications provenant d'autres universités. En outre, reprend la définition et l'exécution des accords de reconnaissance avec les autres institutions.
- **Dispenses**, qui reprend les fonctions d'instrumentalisation des processus de caractère extraordinaire de l'exonération partielle ou totale du paiement des frais par la prestation de services universitaires
- **Aides économiques aux étudiants** qui englobe la totalité des fonctions découlant de l'exécution de la politique de bourses, des aides, crédits à des étudiants.
- **Services extrascolaires**, qui englobent les fonctions relatives à la gestion de l'accessibilité à certains services comme activités sportives, fêtes, etc.
- **Stages dans les entreprises**, qui couvrent les fonctions de sélection et contact des entreprises, l'émission de documentation pour la formalisation, les conditions d'accès, la rédaction de rapports d'évaluation de la performance du étudiant, etc.
- **Évaluation**, qui reprend, entre autres, toutes les fonctions découlant de la mise en place des mécanismes d'évaluation des disciplines
- **Sortie**, qui prévoit des fonctions de gestion des bases de données des diplômés, leur exploitation, ainsi que toutes les actions menées pour le suivi de diplômés.

Quant au bloc de gestion de l'enseignement, il convient de souligner deux domaines qui, en raison de la mise en œuvre de l'EEES, vont influencer de

manière significative le processus de gestion académique, comme décrit dans des paragraphes précédents:

- **Guides pédagogiques**, documents essentiels du processus de planification de l'apprentissage de l'étudiant, suivant les principes qui guident l'implantation du EEES.
- **Systèmes de reconnaissance des crédits**, très liés aux procédés de mobilité. Selon la réglementation en vigueur (BOE, 2007e), ces systèmes introduisent une importante nouveauté: la possibilité de valider, à des fins académiques, l'expérience professionnelle ou professionnelle, selon les critères et recommandations des déclarations européennes. Ce système reprend ainsi les fonctions relatives à la définition de critères généraux d'homologation, reconnaissance et l'adaptation des études dans des centres universitaires espagnols et étrangers; les conditions de la déclaration d'équivalence de titres espagnols d'enseignement supérieur universitaire ou titres officiels; les conditions pour valider, à des fins académiques, l'expérience professionnelle ou professionnelle; et le régime des validations entre les études universitaires et d'autres qualifications de l'enseignement supérieur (BOE, 2006).

2.2.5. Gestion des programmes formatifs

Cet ensemble comprend les principales fonctions qui sont censées générer les contenus pédagogiques, ainsi que la configuration de la charge horaire du professorat et l'organisation des enseignements.

- **Organisation et charge horaire des enseignants**, qui englobe les fonctions d'établissement des différentes règles et critères qui régissent l'enseignement des disciplines agréées de licence, maîtrise et de doctorat; définition des disciplines fondamentales, facultatives et obligatoires, en fonction des modules de base et spécifiques de chaque cursus. Figurent dans le cadre de ce bloc les fonctions liées à l'organisation des cours et des espaces.
- **Création de contenus et archivage**, qui comprend, d'une manière générale, toutes les fonctions englobées dans le cadre du processus de création de contenus pédagogiques intégrés dans les programmes d'enseignement.
- **Passation des contenus**, dont les principales fonctions prévoient l'établissement et l'application de la méthodologie pour la passation des contenus (soit en présence soit virtuelle à travers des moyens télématiques).

2.2.6. Gestion de la recherche

Dans ce bloc on reprend les principales fonctions adressées à canaliser le processus de recherche et l'exploitation des résultats de la recherche dans le domaine universitaire, ainsi que la gestion des savoirs générés, ainsi que des ressources destinées à la recherche, en passant par la gestion de la carrière du chercheur. Les blocs considérés sont:

- **Programmation et promotion**, qui reprend les actions et fonctions à mettre en œuvre dans les universités par rapport aux plans propres de recherche, nationaux et européens, ainsi que les relations avec la OTRIS (Oficina de Transferencia de la Investigación), la génération et passation de contrats de recherche, etc.
- **Gestion des savoirs** générés par la recherche. Prévoit les fonctions associées à la canalisation et le transfert correct des savoirs générés par une enquête, pour son intégration à l'activité pédagogique universitaire.

- D'autre part, sont également inclus dans le cadre de ce bloc les fonctions orientées vers la mise à jour et spécialisation de la carrière enseignante du chercheur. Enfin, pourraient entrer dans ce bloc les fonctions relatives à la gestion du transfert des connaissances à un tiers (contrat), mais compte tenu de la centralisation des processus de l'administration et gestion, ces fonctions seraient répertoriées plus correctement dans le bloc de gestion et le processus..
- **Appui à la recherche**, qui reprend, entre autres, la gestion des compléments d'appui pour le chercheur: bourses de voyage, congrès, séminaires, congrès et de séminaires, etc.
- **Gestion des ressources et équipement consacré à la recherche**, qui englobe les fonctions spécifiques de gestion des équipements et matériaux de laboratoire, ateliers, etc.

2.2.7. Gestion du personnel enseignant et chercheur

Étant donné que dans les universités le professeur consacrée à l'enseignement réalise également des activités de recherche, à cause de cette dualité de sa nature il participe en même temps du domaine de l'apprentissage et enseignement et de celui de la recherche et du transfert des savoirs.

À cet égard, les blocs principaux qui font partie de ce domaine, comme par exemple les **processus de sélection et le recrutement**, diffèrent de ceux qui sont mis en place pour le personnel de l'administration, de sorte que les tâches prévues à cet égard, en dépit d'une identité de fond des démarches prévues pour les ressources humaines, se déroulent de forme différente, étant donné la nature du personnel enseignant.

De même, dans ce domaine sont comprises des fonctions relatives à la **formation et d'octroi de bourses; les services pour les enseignants** (comme la gestion du budget propre du professorat et de ses ressources portables); celles liées au processus d'administration de **professeurs visiteurs**, et compris, entre autres, les fonctions du transfert, indemnité de subsistance, gestion de l'activité d'enseignement, etc. dans d'autres universités; ainsi que la **gestion de la carrière du chercheur**, qui considère l'insertion professionnelle du chercheur, laissant dans le bloc de gestion des ressources humaines l'évolution du chercheur dans le cadre de la structure du personnel de l'université.

2.2.8. Projection vers l'extérieur

Dans cette section nous présentons un aperçu des grands groupes fonctionnels liés aux aspects de promotion et ouverture vers l'extérieur de l'université.

- **Recrutement des étudiants**, qui reprend, entre autres, les fonctions liées à l'image extérieure de l'Université pour l'identification et de sélection des étudiants potentiels, à travers des actions de promotion s'appuyant sur les chaînes de marketing en présence et en ligne. Comme on l'a indiqué dans les *tendances internationales*, renvoient à ce domaine les plateformes ou modules de gestion des relations avec les usagers ou CRM.
- **Gestion et suivi des diplômés**, où figurent, entre autres, les fonctions spécifiques de l'Université pour le recrutement des diplômés (dans le but de leur offrir une débâche professionnelle dans l'enseignement au sein de l'université, ou alors un parcours de formation continue ou long-Life

learning), ainsi que toutes les fonctions découlant du suivi et la gestion des diplômés.

- **Gestion des rapports de collaboration**, avec les entreprises ou institutions de recherche (universités, organismes publiques, fondations, etc.), qui comprennent toutes les fonctions qui en découlent.

Cet ensemble de conditions requiert la mise en œuvre d'un modèle technologique en mesure de faciliter et renforcer le développement des procédures évoquées.

2.3. Principes inspirateurs du modèle

Pour définir un modèle de prestation de services TIC applicable aux universités publiques d'Andalousie est nécessaire de prendre en compte les tendances TIC détectées dans le domaine universitaire, les blocs d'activité critique de l'université, leur enracinement dans l'environnement socio-économique, et les relations avec les acteurs internes et externes, ainsi que leurs besoins, la législation (BOE, 2007).

Ce modèle doit répondre aux principaux besoins découlant de l'analyse fonctionnelle des axes stratégiques décrits ci-dessus, comme précisé dans le tableau 2.1.

Tableau 2.1. Fondements du Nouveau Modèle TIC Source propre.

Gouvernance TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Disposer de modèles de gestion normalisés (CoBIT, ITIL) qui établissent un cadre général de gouvernance. • Disposer de données de suivi des systèmes de garantie qualité des diplômes, voire des informations concernant l'application des indicateurs du <i>Contrato Programa</i>.
Apprentissage et enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Disposer d'applications pour la gestion académique adaptées à l'EEES. • Aménagement accompli des TIC dans l'offre formative • Disposer de applications de gestion des activités de recherche • Développer des entrepôts standards pour la recherche scientifique
Recherche et Transfert des Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> • Développer et promouvoir des environnement coopératifs par le biais des TIC (p.ex.: PVCs ou équipes virtuelles de professionnels). • Développer la gestion des connaissances <i>inter e intra</i> universitaires.
Gestion et Processus	<ul style="list-style-type: none"> • Éliminer les îles d'informations, en interconnectant tous les systèmes de gestion (enseignement, recherche, support, etc.) sur la base des ERPs universitaires. • Développer l'administration électronique avant l'entrée en vigueur de la loi.
Personnes, Formation et Culture	<ul style="list-style-type: none"> • Établir des formes de promotion de l'usage des TIC pour la communauté universitaire (étudiants et PDI , personnel

administratif et services.)

- Développement de formations sur support technologique, promouvoir les outils de support aux processus de formation, recherche de emploi, etc.)

Du point de vue de la **Gouvernance TIC**, l'architecture technologique à proposer doit permettre de disposer de modèles de gestion normalisés qui établissent un cadre général de gouvernement des technologies, et d'appui à la stratégie et de la gestion de l'université. De même, le modèle doit fournir des informations de suivi des systèmes de l'université, ainsi que de permettre l'externalisation des services de support TIC.

Dans le domaine de l'**Enseignement Apprentissage**, le contexte actuel et la mise en œuvre de l'EEES demandent que le Modèle Objectif TIC dispose d'applications de gestion académique complètement adaptées, et requièrent un ménagement accompli des TIC dans le cadre de l'offre formative, introduisant l'apprentissage par l'intermédiaire de plates-formes d'enseignement e-learning.

En ce qui concerne l'axe de **Recherche et de Transfert des Connaissances**, le Modèle Objectif TIC devrait répondre à la nécessité de disposer d'applications de la gestion intégrale des activités de recherche, ainsi que la mise à disposition pour la communauté universitaire d'entrepôts pour la production scientifique. De même, doit prévoir l'utilisation d'outils de travail coopératif qui permettent aux chercheurs de promouvoir l'utilisation d'environnements de collaboration à travers des TIC.

Dans l'axe de **Gestion et de Processus**, en relation avec l'administration électronique, le modèle doit aborder non seulement un processus de gestion du changement au sein des universités, mais qu'il est nécessaire de procéder à une simplification et rationalisation des procédures administratives de l'université. De même, la nouvelle conception doit promouvoir l'élimination progressive des îles d'information, en reliant tous les systèmes de gestion universitaire (enseignement, recherche, support, etc.), sur une évolution des ERPs universitaires vers des solutions globales intégrant des emplacements multiples.

Enfin, par rapport à l'axe de **Personnes, Formation et Culture**, le modèle doit permettre de donner réponse aux besoins croissants de formation dans le domaine technologique, ainsi que de promouvoir les outils de support à la formation, la recherche d'emploi, etc. Pour cela, il faudra prévoir des mesures de promotion des TIC à l'intérieur de la communauté universitaire (étudiants, professorat, administratifs).

L'analyse et la désagrégation de ces directives constituent la base sur laquelle se fonde la conception du modèle objectif proposé. Pour garantir la flexibilité et l'adaptation de l'architecture technologique, il est nécessaire d'élaborer une série de considérations de nature technologique concernant sa conception, qu'il faudra prévoir dans son développement ultérieur.

2.4. Considérations technologiques autour de la conception du Modèle Objectif TIC

Conformément aux exigences évoquées, les tendances présentes dans les domaines international, national et régional, et la législation applicable au contexte universitaire, il est nécessaire de construire un nouveau modèle de systèmes d'information répondant aux caractéristiques suivantes:

- **Capacité de croissance et modularité**, en adaptant les solutions à différents scénarios, en ce qui dans la conception, doivent prévaloir les solutions modulaires adaptables aux exigences présentes et futures. Ce modèle doit favoriser l'augmentation progressive des fonctionnalités et services, en accord avec les contraintes d'un système soumis à une évolution continue. En même temps, doit être adaptable en ce qui concerne la possibilité d'intégrer avec une relative facilité et dans les meilleurs délais de nouvelles prestations nécessaires pour pouvoir faire face à l'augmentation de services voire du nombre d'utilisateurs.
- **Formation du personnel de l'université**; élévation du niveau de formation TIC en minimisant les entraves dans l'adoption de nouvelles technologies de l'université. L'évolution technologique rapide nécessite une correspondante actualisation des connaissances par l'intermédiaire de plans de formation spécifiques dans des matières TIC pour le personnel de l'université.
- **Personnalisation des services**, adaptés aux besoins et suffisamment spécialisés pour placer en position de centralité l'élève, comme le professorat et le personnel de l'administration voire tout usager (et compris ceux relatifs à l'administration publique).
- **Multicanalité**: possibilité pour les différents membres de la communauté universitaire d'être reliés à l'institution et accéder aux services qu'elle offre, à travers un ensemble divers de canaux, en présence ou virtuels.
- **Intégration**, fournir des niveaux de couverture, qualité et la fiabilité des services que doivent tendre à être homogènes, quel que soit le demandeur (élève, diplômé, professionnel, entreprise, utilisateur externe, professorat, administratifs, etc.), de même que pour le canal utilisé et l'unité impliquée.
- **Accessibilité des services**. Accessibilité des services, garantie à tout usager (en particulier les élèves), en accordant une attention particulière aux publics en difficulté ou défavorisés.
- **Structuration de l'offre de services de l'université**, grâce à une documentation catalogage et organisation correcte des multiples services et contenus offerts à tout usager dans le but d'assurer une accessibilité facile.
- **Simplification des procédures** de gestion pour accélérer les services évitant des démarches inutiles
- **Auto service**: fourniture de services qui puissent démarrer et se régler immédiatement, sans retards et engageant le minimum d'interaction humaine possible.
- **Efficacité et amélioration des services**, grâce à une optimisation des coûts des points d'attention et à la migration de services vers des circuits plus rentables.
- **Flexibilité environnementale** pour attirer des diplômés et professionnels, grâce à une réponse adéquate aux besoins de formation continue et de reconversion professionnelle dans une société de l'information en évolution constante. Possibilité pour les étudiants, de conciliation entre les études et le travail.

Considérations technologiques

- Modularité.
- Formation du personnel de l'université.
- Personnalisation des services
- Multicanalité.
- Intégration
- Accessibilité des services
- Structuration de l'offre de services.
- Simplification des procédures.
- Auto service.
- Efficacité et perfectionnement des services.
- Flexibilité des environnements pour la captation des diplômés.
- Réutilisation massive de composantes.
- Modèle basé sur Bus de Service d'Entreprise.

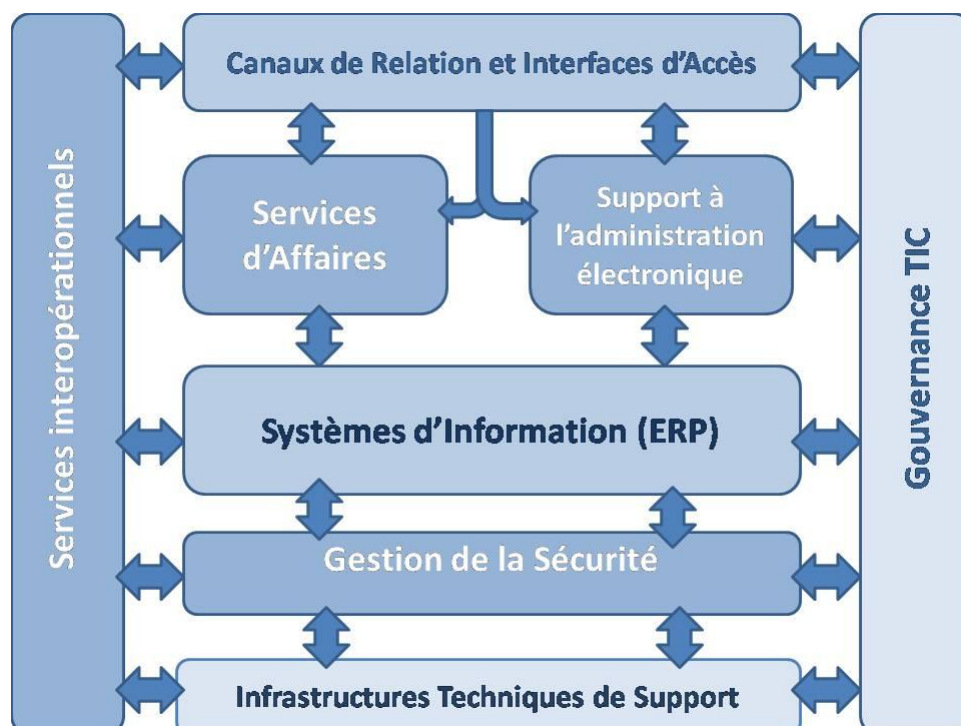
- **Réutilisation maximale de composantes**, grâce à la construction d'un modèle qui doit prévoir (autant que possible) la réutilisation et de l'intégration de solutions logiques déjà existantes. Cela peut parvenir à un sous-cotation dans le coût d'implantation du modèle et faciliter une meilleure acceptation de celui-ci de la part des universités.
- **Utilisation d'un Modèle *Entreprise Bus Service***, architecture orientée à des services ou service *Oriented Architecture* (SOA), et de services Web ou *Web services*.

Une fois établies ces considérations technologiques, il est possible de développer des caractéristiques du modèle proposé.

2.5. Modèle Objectif TIC proposé

Il est possible de définir l'architecture technologique répondant aux besoins posés par un modèle structuré par couches, en indiquant pour chacune d'elles les caractéristiques qui en constitueront la solution, sur la ligne des tendances identifiées et de la situation actuelle des TIC dans les universités publiques Andalouses. La figure 2.3. représente, ce modèle par couches :

Figure 2.3 Schéma de haut niveau du Modèle Objectif TIC par couches. Source propre.



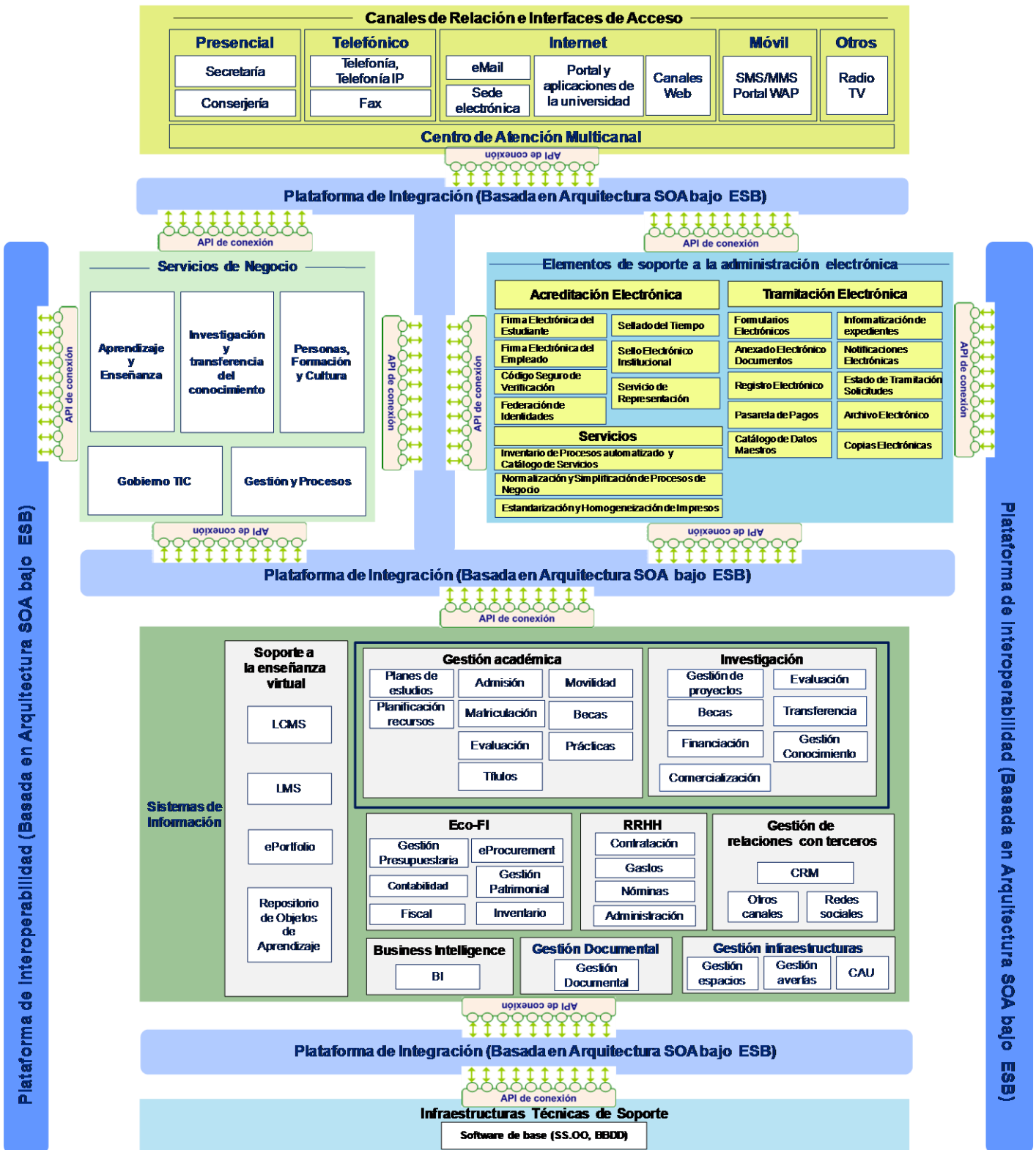
Le Tableau 2.2. présente la division en bloc du modèle avec une présentation pour chaque bloc.

Tableau 2.2. Blocs du *Modelo Objetivo TIC*. Source propre.

Gouvernance TIC	Couche fonctionnelle qui offre la gestion de tous les services TIC universitaires
Services inter opérationnels	Support software pour garantir la communication entre les applications informatiques de l'université voire les communications interuniversitaires
Canaux de Relations et Interfaces d'Accès	Comprennent tous les mécanismes de communication avec l'université.
Services d'affaires	Inventaire des requis fonctionnels des procédures supportées par les systèmes d'information.
Support à l'Administration Électronique	Services prêtés pour garantir la transmission télématique des démarches.
Systèmes d'Information	Applications informatiques qui fournissent un support technologique aux procédures.
Gestion de la Sécurité	Procédures et systèmes garantissant la sécurité des applications, des transactions des données.
Infrastructures Techniques de Support	Plates-formes hardware et software de base des processus.

Pour compléter la caractérisation du Modèle TIC proposé nous illustrons dans la figure 2.4 qui suit l'ensemble de services et/ou applications à intégrer dans ses couches:

Figure 2.4. Modelo Objetivo TIC. Source propre.



Gouvernance TIC

Cette couche permet la gestion de la stratégie TIC en fonction de la présence de:

- Un organe responsable en matière TIC.
- Une feuille de route TIC.
- Un modèle de prestation de services TIC.
- La externalisation de procédures TIC déterminées.

2.5.1. Gouvernance TIC

Pour gérer la stratégie TIC concernant l'ensemble de l'université selon l'axe stratégique homonyme, on a créé une couche transversale dont l'efficacité repose sur le respect des prémisses suivantes :

- Être l'organe responsable de la prise de décisions sur les politiques TIC de l'université, en fondant ses actions sur un plan stratégique TIC propre (inscrit dans un cadre de référence standard tel que ITIL, CoBIT, ISO38500, etc.) (Van Bonn, 2005) (Brand et al., 2007) en accord avec la stratégie globale de l'université.
- Disposer d'une feuille de route garantissant un bon fonctionnement des services TIC
- Concevoir un modèle de prestation de services TIC, fondé sur les meilleures pratiques existantes, adapter les processus aux besoins et les exigences de la communauté universitaire dans le domaine TIC en obtenant une complète satisfaction en fournissant un service efficace et de qualité
- Externaliser certains processus visant à assurer le bon fonctionnement des services TIC.

Pour faciliter le développement des compétences de gouvernance TIC, la prise de décisions le contrôle et le suivi, la fonction de gouvernance TIC doit recourir à des systèmes de support (développés plus loin dans la couche de systèmes d'information), tels que:

- Système de planification des ressources (ERP) (Lowendahl et al., 2008), qui intègre la planification financière, la gestion des ressources humaines, la gestion administrative, etc.
- Système de gestion de la relation avec la communauté universitaire (CRM) qui facilite l'identification, l'attraction et la fidélisation de la communauté universitaire et qui permette la gestion des relations avec les acteurs extérieurs comme diplômés, entreprises, etc. définissant les campagnes, des communications et tous les aspects des relations susceptibles d'être systématisées.
- Renseignement entreprise (BI) /Tableau de commande intégré (COE). La fonction de gouvernance TIC se servira d'outils de renseignement entreprises pour améliorer le développement de ses compétences et un tableau de commande intégrée pour mener à bien les travaux de contrôle et de suivi des objectifs stratégiques à court / moyen et long terme.

2.5.2. Services Inter opérationnels

Le modèle proposé présente une **couche d'intégration** qui fournit le support technologique nécessaire pour assurer la communication entre les applications informatiques de l'université. De même, considère les futures communications avec les systèmes d'autres universités, les administrations publiques et d'autres acteurs extérieurs avec les **services Inter opérationnels**. La création de cette couche spécifique répond à la nécessité d'assurer des communications dans un environnement changeant et hétérogène.

Au début de la technologie, les systèmes d'information étaient définis et développés pour répondre aux besoins ponctuels des organisations. Par exemple, si une division devait tenir un registre de clients, on développait une base de données spécifique pour cela, sans tenir compte du fait que possiblement d'autres unités ou systèmes d'information allaient avoir besoin ou utiliser la même information.

Toutefois, l'apparition des TIC comme support à la presque totalité des processus des organisations a généralisé la nécessité de disposer de données uniques lorsqu'il s'agissait de la même entité (un employé, un client, etc.) et que les systèmes dialoguent entre eux (en réponse à des processus transversaux impliquant différentes unités organisationnelles d'une entité). Aujourd'hui n'existe pas un système unique qui donne réponse à tous les besoins d'une organisation; et en outre, la diversité des applications existantes et de la concurrence entre les fabricants est l'un des facteurs d'amélioration continue des TIC.

C'est pourquoi, il est indispensable de disposer d'un cadre de travail permettant le remplacement, l'amélioration ou l'adaptation des systèmes existants, tout en minimisant l'effort nécessaire pour le intégrer au reste du système. Ce cadre est appelé **architecture orientée services** (*Service Oriented architecture*, dans son acception anglaise).

En outre, l'interaction avec les systèmes externes, surtout alimentée par l'adaptation à l' EEES où prime la mobilité des étudiants et enseignants, et le transfert de données entre universités, est une réalité dans un proche avenir.

Intégration

Le modèle Objectif TIC proposé poursuit l'intégration totale et la souplesse dans chacune des couches et des éléments qui le façonnent. Comme on l'a décrit le modèle proposé est organisé en une série de couches, dans lesquelles il existe une série de composantes, qui à son tour sont associées à des technologies et/ou de produits particuliers.

Le concept d'architecture d'intégration proposé doit être totalement aligné aux principes stratégiques définis pour le modèle, en particulier la modularité, la réutilisation maximale de composants, la non intrusion et la viabilité économique et technique. Le modèle ainsi conçu doit assurer que toutes les universités qui souhaitent l'adopter puissent définir leur propre mise en œuvre et/ou leur propre "Feuille de route".

Interopérabilité

S'il est important de définir une architecture d'intégration pour ses propres composantes au sein du modèle, il est encore plus important d'assurer l'interopérabilité du modèle vers l'extérieur, permettant l'interaction de ce modèle et de chacune des universités qui le mettent en œuvre, avec d'autres entités (d'autres universités, organismes publics, entreprises, etc.) qui offrent également des scénarios et des mécanismes d'interopérabilité. Cette couche est composée des instruments nécessaires pour assurer l'échange de données et l'adaptabilité du modèle.

Le schéma d'interopérabilité proposé est directement lié à un modèle d'Architecture orientée Services (SOA) (The SOA Forum, 2008). Sur cette architecture on propose une mise en œuvre spécifique fondée sur un Bus de services aux entreprises (ESB) (Arias, 2005). De cette manière on garantit la modularité et la croissance de l'ensemble de systèmes interopérables.

La couche d'interopérabilité est transversale à tout le modèle. Cela signifie que sa définition affecte et influe sur le reste, devant prendre en compte dans la conception et la définition des autres couches et composants, et en participant activement à la façon dont chacune est liée entre eux.

Architecture Orientée Services (SOA)

L'architecture SOA offre la capacité d'optimiser les processus de l'université grâce à l'orchestration et la chorégraphie de services. Cela permettra de créer ou de modifier les services existants grâce à la combinaison de certains éléments des processus actuels, en donnant réponse ainsi à de nouveaux besoins::

- La **orchestration de services** permet la composition des nouveaux services universitaires à partir d'autres services ou de systèmes d'information existants. Cela permet une description interne de l'intérieur pourquoi elles ont besoin chacun des services pour travailler conjointement et ainsi pouvoir créer d'autres comme composition des premiers, lesquels seront exécutés et gérés de manière centralisée.
- Par ailleurs la **chorégraphie de services** permet de spécifier les règles de union et travail coopératif de divers services Web (étant entendu par collaboration, des fonctions issues de l'interaction coopérative de multiples acteurs). Offre une vision extérieure, plus abstraite et descriptive des acteurs qui échangent des messages pour exécuter plusieurs processus particuliers.
- La clef de tout cela, est donc **l'abstraction des processus**, par laquelle les processus universitaires sont extraits des différents systèmes d'information et publiés directement à l'extérieur. Cela fait en sorte que la gestion de ces processus puisse être manœuvrée à un niveau supérieur., au lieu d'être directement et compris dans les différents systèmes.

L'Architecture Orientée Services permet, par conséquent, un découplage optimal des couches du modèle (canaux et interfaces, services universitaires, des éléments de support à l'instruction électronique, systèmes d'information, etc.) et un meilleur niveau d'interopérabilité et standardisation entre chacune d'elles. Les avantages depuis le point de vue technologique sont clairs :

- Favorise le niveau de **réutilisation de composantes** vu qu'on détache des couches, une application concrète. Cela permet: de réutiliser les systèmes d'information actuels, grâce à l'harmonisation des services; d'utiliser les services de tiers; de partager des informations de manière bidirectionnelle avec l'extérieur (interopérabilité des systèmes d'autres institutions).
- Augmente la **flexibilité**, par l'intermédiaire de l'amélioration de l'adaptation des systèmes existants et en évitant le développement d'interfaces ad hoc entre les systèmes.
- Améliore le **degré d'automatisation des processus**, ce qui permet une meilleure surveillance, analyse et évaluation des processus grâce à des outils de *Business Intelligence*.
- Amélioration dans le **développement de nouveaux systèmes** de logiciels, par l'intermédiaire de l'amélioration de la spécification des besoins de service, qui fournit à son tour une philosophie de développement commun à tous les systèmes et les
- Augmente la possibilité d'exploitation des différents systèmes, grâce à l'utilisation d'une Architecture Orientée Services (SOA) qui permet de présenter à l'utilisateur l'information de différents systèmes d'information de façon beaucoup plus intégrée et centralisée.

Bus de Services aux Entreprises (ESB)

Le modèle proposé, fondé d'une manière générique sur une architecture axée sur des services, comprend comme proposition technologique la construction de cette couche d'interopérabilité sur la base de l'utilisation de ESB. Grâce à ça, on simplifie la centralisation et de gestion des différents processus SOA, permettant une meilleure modularité de l'architecture si nécessaire.

Un ESB offre, d'une part, un système de messagerie adaptable et de haute disponibilité, qui garantit la communication entre les différents services et les systèmes de une ou plusieurs organisations, et d'autre part, un mécanisme qui permet une définition aisée de nouveaux procédés ou de leur modification ultérieure par l'orchestration et chorégraphie des services existants.

Les fonctions essentielles qui doit avoir un ESB pour leur intégration complète dans une architecture SOA sont (Arias, 2005):

- Messagerie distribuée
- Indépendance des emplacements
- Support multi-protocoles
- Qualité du service
- Patterns d'échange de messages
- Routage fondé sur le contenu
- Sécurité dans les communications
- Possibilités de transformation de messages

Standardisation du modèle d'interopérabilité

L'architecture SOA proposée pour le modèle doit être fondée sur des normes qui garantissent la complète interopérabilité du modèle avec d'autres organismes extérieurs. Pour cela, le modèle Objectif TIC doit prévoir un ensemble de normes qui:

- Soient suffisamment complets pour répondre aux différentes implications découlant de l'implantation d'une Architecture Orientée Services
- Soient suffisamment étendus et contrastés afin de garantir l'interopérabilité avec le plus grand nombre de systèmes possibles
- Soient soutenus par une entité de normalisation, fabricants, etc. qui garantissent leur degré d'implantation et leur évolution future.
- Soient supportés par les technologies définies.

En fondant la couche d'interopérabilité du modèle sur une architecture SOA, ainsi que sur sa mise en œuvre grâce à des services Web ou Web Services (WS) par un Bus de Services aux Entreprises (ESB), il est logique d'utiliser les principaux standards définis pour ce type d'architecture.

2.5.3. Canaux de relation et interfaces d'accès

Cette couche est constituée par les infrastructures et les ressources nécessaires pour que les collectifs qui sont liées à l'université puissent accéder à des fonctionnalités intégralement et de forme homogène par l'intermédiaire de tous des canaux disponibles:

- **Canaux en présence:** par l'intermédiaire des bureaux que met à disposition l'université, soit dans les écoles, les facultés, les départements, etc. , comme le reste de centres. Comprennent les secrétariats, bureaux d'attention à l'étudiant, etc.
- **Canaux non en présence:** essentiellement d'accès à l'information, mais également utilisés pour accomplir des formalités administratives, activités d'enseignement, de la collaboration et de participation.

Dans le cadre du groupe des Canaux non en présence sont comprises certains moyens traditionnels comme le téléphone, la télécopie ou le courrier postal, et ceux qui sont soutenus par des plateformes informatiques. Ce canal dans la plupart des occasions est Internet: via Web corporative et les Web des centres et départements, de nouveaux canaux de diffusion comme Youtube, *Second Life*, ou des canaux de TDT; ainsi que ceux basés sur les appareils mobiles.

Il convient de considérer avec attention les canaux qui vont être utilisés dans les communications virtuelles l'heure de la sélection des outils informatiques CRM. Une fois définis les canaux de communication, et également définis les processus d'activité auxquels on accèdera à travers eux, les outils de CRM seront la destination ou source des relations entre l'université et les agents extérieurs pour beaucoup de ces processus (Stojanosket, 2007). Par conséquent la capacité fonctionnelle du système sera conditionnée par l'existence de divers canaux de communication.

Une autre couche qui également est influencée par des canaux de relation est de support à l'administration électronique, dans lequel on établit les mécanismes nécessaires pour le traitement télématique des procédures. Il est nécessaire d'analyser en profondeur les canaux par lesquels on permet le traitement pour assurer une implantation complète des services télématiques.

Canaux de relation et interfaces d'accès

- Comprend l'ensemble de recours nécessaires pour accéder aux fonctionnalités du Modèle Objectif TIC à travers de différents canaux:
- En présence.
- À distance: téléphone, courrier postal, web institutionnel, réseaux sociaux, canaux TDT, dispositifs mobiles.

2.5.4. Supports à l'Administration Électronique

Les instruments de support à l'administration électronique ont été organisés méthodologiquement dans trois domaines : **services associés** à l'administration électronique; outils **d'accréditation électronique** visant à gérer les actions d'identification et l'accréditation des parties intégrantes du service (demandeur ou le gestionnaire); et composantes de **traitement électronique** destinées à la gestion des actions communes ultérieures, propres à l'instruction de la procédure qui gère le service demandé (paiement des impôts, notifications, etc.).

Services de Administration Électronique

Cette composante comprend l'inventaire complet et actualisé de procédures et des services automatisés de l'université, ainsi que le cadre de normalisation et simplification des procédures voire la méthode de standardisation et homogénéisation de formulaires associés à des procédures électroniques.

Accréditation électronique

Vise aussi à garantir que, dans toute interaction télématique entre deux ou plusieurs parties il soit toujours possible de vérifier les identités, et l'autorisation à exercer les procédures, voire de confirmer la véracité et la validité des documents (formulaires, documents, etc.) échangés de manière télématique.

Les principaux services liés à l'accréditation électronique sont:

- Authentification des utilisateurs.
- Certification des actions et documents validés ou générés par les différents utilisateurs.
- Certification de la date exacte pour la présentation ou mise à disposition d'un document ou service.

Pour rendre possible et garantir l'accréditation électronique, compte tenu en outre de l'importance juridique associée à ce processus, il existe une série de composantes et plates-formes technologiques (promues en partie par différents organismes publics), visant à répondre de manière adéquate ces services.

Ainsi, l'utilisation de différents systèmes pour l'authentification d'utilisateurs: mécanismes de **fédération des identités**, certificats numériques pour valider ou certifier les processus réalisés par un utilisateur-demandeur ou le gestionnaire du système, l'interaction avec les systèmes de **timbrage du temps** pour valider la date de livraison de certains documents ou services, ou le **cachet électronique** pour valider certains documents, sont quelques unes des principales composantes visés dans le cadre de ce bloc d'accréditation électronique. En ce qui concerne les alternatives technologiques disponibles, ils peuvent tous être mis en œuvre en utilisant des technologies de logiciel de sources ouvertes ou propriétaire.

De même, la mise en œuvre de l'accréditation électronique, l'accréditation de l'identité d'un utilisateur, la validité d'un document signé, ou la date de livraison d'un document, doit être démontrée par l'intermédiaire d'une autorité de certification accréditée à cette fin.

À cet égard, l'évolution des technologies sur lesquelles reposent les mécanismes d'accréditation électronique (comme par exemple l'apparition du DNI électronique) et les différentes composantes développés pour répondre à ces besoins, exigent une évolution constante afin de pouvoir s'adapter aux

Supports à l'administration électronique

Se rapporte aux éléments et aux outils nécessaires pour garantir une correcte interaction télématique entre deux ou plus parties et comprend:

- Services de administration électronique (inventaire et simplification de processus, formulaires).
- Outils d'accréditation électronique (authentification des usagers, certification des actions et dates).
- Composantes de transmission électronique (siège numérique. Bureau de transmission, gestion du workflow, création et gestion de formulaires, échange télématique de documents sécurisés, passerelle d'archives de paiements, archive électronique, émission de notifications électroniques).

nouvelles nécessités. Pour cette raison, l'appui institutionnel de l'Administration Publique pour pouvoir renforcer cette évolution dans le temps de chacune des composantes, c'est la seule voie possible pour garantir la poursuite et la durabilité de ces systèmes.

Traitement électronique

L'objectif principal de cette couche est l'application de tous les processus universitaires à travers les plates-formes propres de l'administration électronique, de telle manière que cela contribuera à la promotion de la culture TIC dans le domaine académique et, en particulier, à tous les processus de gestion universitaire.

Cette approche, visant à offrir une réponse de qualité aux différents membres de la communauté universitaire, entreprises et les administrations, capable de générer une amélioration des services aux différents utilisateurs, et appuyé totalement sur les TIC, exige non seulement une révision des procédures administratives de chaque université, mais aussi le développement ou le lancement d'une série de sous-systèmes pleinement intégrés permettant, depuis un environnement multicanal, un traitement entièrement électronique de chacun des services implantés.

Les principaux éléments qui doivent être visés dans le cadre de cette couche pour pouvoir offrir les différents services d'administration électronique sont (BOE, 2007) (Gouvernement de l'Espagne, 2007 2007e et 2007b).

- Les composants d'accréditation électronique décrits ci-dessus
- Siège numérique pour centraliser dans tous les services de traitement électronique offerts aux différents
- Bureau de traitement pour la gestion interne des différentes procédures administratives de forme télématique
- Composante pour la gestion des flux de travail pour la modélisation et de la gestion de chacune des procédures
- Outil de création et la gestion de formulaires permettant de lancer les procédures à travers des formulaires électroniques
- Échange de documents par des moyens télématiques avec garantie de confidentialité et d'intégrité.
- Passerelle des paiements
- Fichier électronique
- Système d'émission de notifications télématiques via différents canaux habilités dans le cadre du modèle

Tous ces éléments, en renouvellement et évolution constantes, sont actuellement disponibles dans les différentes universités andalouses pour être utilisés et implantés directement, grâce à l'utilisation, dans le contexte du modèle, des différentes composantes de traitement électronique développés par le Conseil d'Andalousie (Trew@, Model@, Solicit@, Alfresco, @firma, Port@firmas, Notific@, etc.) (Junta Andalucía, 2007).

Es Il faut souligner le bénéfice économique que cela entraîne, associé à la mise en place de systèmes déjà matures, ainsi que l'existence d'un fort appui institutionnel quant à leur évolution future et à leur parfait attelage dans le cadre du modèle proposé (interopérabilité de composantes, mécanismes de sécurité, multicanalité, composition et orchestration de services, etc.).

2.5.5. Services

Les services universitaires fourniront aux couches supérieures du modèle (canaux de relation et interfaces d'accès et éléments de support à la filière électronique) toutes les fonctionnalités spécifiques adressées aux usagers de l'université (membres de la communauté universitaire et citoyens en général). Il contient, par conséquent, les différents services développés à l'intérieur du modèle, qui doivent être cadrées et réutilisables. Cette couche définit l'interface entre utilisateur et université et détermine les services auxquels on peut accéder et les modalités d'accès.

De même, cette couche développe l'inventaire des procédures de l'université et assure son maintien aligné à la stratégie définie par la gouvernance TIC. Cela comprend les requêtes fonctionnelles qui doivent être implantées dans les applications informatiques pour le service à l'ensemble de l'université.

Organisation des services à l'intérieur du modèle

Les services universitaires doivent suivre la logique indiquée dans chaque axe stratégique prévu pour les universités:

- **Apprentissage** : Services orientés à garantir un enseignement de qualité, basé dans le nouveau modèle participatif et centré sur l'étudiant.
- **Recherche et transfert des savoirs**: Services orientés aux chercheurs internes au transfert des savoirs.
- **Gestion et processus**: Services de support à toute la gestion administrative d'une université.
- **Gouvernance TIC**: Services pour la définition et le suivi des politiques stratégiques, organisationnelles, opérationnelles, et de support TIC.
- **Personnes, Formation et Culture**: Services qui renvoient à la formation , la gestion des diplômés, gestion des compétences du personnel.

Systèmes d'Information

Cette couche comprend les systèmes et les plates-formes qui garantissent l'opérativité quotidienne de l'université et doivent prévoir des modules pour les domaines suivants :

- Gestion académique.
- Recherche.
- Gestion économique et financière.
- Ressources humaines.
- Relations avec des tiers.
- Support à l'enseignement virtuel.
- *Business Intelligence*.
- Gestion des infrastructures.

2.5.6. Systèmes d'information (ERP)

Cette couche est composée par tous ces systèmes d'information et plates-formes qui facilitent l'opérativité quotidienne du personnel de l'université dans la dans les démarches des services sollicités par les étudiants ou dans la gestion d'autres processus de support qui sont nécessaires pour garantir le plein fonctionnement de la structure universitaire.

Cette couche capa implémente sur des systèmes informatiques tous les processus compris au niveau de cette couche. Cet alignement de couches facilite l'identification des systèmes prêtant un support informatique à chacun des axes stratégiques, maintenant le classement indiqué auparavant. Cependant il n'existe pas de corrélation un par un, entre les systèmes informatiques et les processus vu que chaque processus peut requérir la participation de plusieurs systèmes informatiques pour son développement et complètement et de la même manière une seule application peut supporter plusieurs processus.

Dans ce sens le ERP représente une plate-forme fondamentale de support aux processus de gestion globale, qui à travers l'intégration de différents modules ou blocs spécifiques de gestion, permet de donner réponse aux nécessités spécifiques de la communauté universitaire. Ces modules sont décrits ci-dessous : (Lowendahl et al, 2008):

Module de Gestion Académique pour la gestion des processus dérivés de l'activité académique qui a affaire à l'information dirigée au professorat et à la gestion des étudiants. La révision des systèmes actuels pour l'adaptation des processus dans le sens de l'EEE requiert un travail exhaustif de révision des atouts des outils informatiques disponibles. Les processus les plus importants compris dans ce modules sont:

- Cursus et guides pédagogiques.
- Planification de ressources.
- Admission.
- Inscriptions, validations et dispenses.
- Stages .
- Évaluation.
- Système de reconnaissance de crédits (mobilité)
- Diplômes.
- Bourses.

Module de Recherche, centré d la gestion de toute l'activité développée par le PDI dans le domaine des projets de recherche au niveau universitaire et de l'exploitation postérieure des résultats de la recherche. Parmi les processus intégrés à l'intérieur de ce module il et a:

- Gestion de projets.
- Formation et stages.
- Financement.
- Commercialisation.
- Evaluation.
- Production scientifique et transmission des savoirs.
- Gestion des savoirs. Dossiers techniques.

Module Gestion Economique et Financière, qui intègre tous ces processus qui permettent de contrôler et administrer le budget universitaire voire les mouvements économiques qui et sont générés. Parmi ces processus nous trouvons:

- Achats et contrats, achats *en ligne* ou *eProcurement*.
- Gestion budgétaire.
- Comptabilité.
- Gestion de la Fiscalité.
- Gestion du Patrimoine.
- Inventaire.

Module Ressources Humaines, pour la gestion de tous les aspects liés avec le personnel de l'Université; il permet l'administration centralisée des ressources humaines, en simplifiant les processus et en permettant au personnel chargé de leur gestion, un accès universel. Parmi les processus intégrés dans ce modules nous trouvons:

- Administration.
- Fiches de paie.
- Dépenses.
- Recrutement.
- Évaluation de l'accomplissement.

Gestion des relations avec des Tiers, qui établit une série de canaux et processus par le biais desquels on permet maintenir la communication avec des agents extérieurs à travers les méthodes suivantes : (Drakos et al, 2008):

- Gestion de la relation avec le client (CRM).
- Réseaux sociaux.
- Autres canaux: *Youtube*, télévision, etc.

Ce canal commence à revêtir une importance particulière avec l'intégration de plus d'agents dans le cadre complexe des relations au sein de l'université. L'implantation d'un système de CRM, par exemple, doit comprendre la fonction qui lui est associée. À part la gestion des relations avec les diplômés devra prévoir des contacts entre le monde de l'entreprise, l'enseignement et la recherche.

Module de support à l'Enseignement Virtuel; est centré sur la gestion des fonctionnalités qui permettent aux étudiants et aux enseignants de disposer d'un espace web où pouvoir rencontrer tous les renseignements qui leur sont utiles, voire de disposer d'un environnement communicatif et relationnel avec le reste de la communauté universitaire. (Rozwell et al, 2008). En voici quelques processus ou fonctionnalités:

- LCMS.
- LMS.
- ePortfolio.
- Entrepôts d'objets d'apprentissage (ROA) o *Learning Objects Repository* (LOR).

Module de Business Intelligence, a travers lequel l'université dispose d'un ensemble de stratégies et outils dirigés à l'administration et la création de savoirs par le biais de l'analyse des données présentes dans les différents entrepôts informatiques.

Ce module nécessite de la connectivité avec le reste des bases de données des applications qui supportent les processus au sein de l'université, avec le but de disposer des informations nécessaire à la prise de décisions stratégiques. Pour cette raison le rendement de ce système et la qualité de l'information dégagée représentent des facteurs clé. (Richardson et al, 2009).

Module de Gestion Documentaire, à travers lequel l'université dispose de systèmes qui sont en mesure de gérer l'ensemble important de documents associés aux différents processus de l'activité universitaire.

Module de Gestion des Infrastructures, dans lequel se définissent tous ces systèmes informatiques qui, donnent appui à la gestion globale d'une université sans donner support aux blocs des activités critiques définies à l'intérieur d'un domaine universitaire. Dans ce sens, on peut englober une grande variété de systèmes orientés à la gestion de secteurs ou aspects tels que:

- Centre d'attention aux usagers.
- Réservation d'espaces.
- Gestion de *Consejerías*.
- Gestion de entrepôts/lieux de stockage.
- Gestion du parc mobile.
- Service de jardinage.
- Service de nettoyage.
- Maintien: plomberie, électricité, maçonnerie et gestion des avaries.

2.5.7. Gestion de la Sécurité

Pour garantir une correcte gestion de la sécurité et de la continuité des systèmes et des communications, la fonction de gouvernance TIC devra définir les procédures correctes de sécurité selon les procédés de bonnes pratiques inscrits dans les standards ISO/IEC 17799 e ISO27001 (ISO, 2009).

Cette couche comprend les instruments nécessaires pour garantir l'intégrité et la confidentialité des systèmes informatiques et identifier les éventuels accès indésirables (intrusions).

- **Sécurité dans les communications:** a travers la gestion de mécanismes de la gestion de mécanismes de chiffré de messages ou qui permettent la protection des communications (confidentialité), la non altération des données ou intégrité des données, et le non rejet des transactions.
- **Disponibilité:** les systèmes devront prévenir les éventuels défauts de fonctionnement, de sorte à éviter les interruptions des services fournis par les systèmes critiques, à travers des configurations redondantes (*clustering* ou haute disponibilité), les répliques de CPDs et la déviation de communications,(systèmes de continuité de services).
- **Contrôle d'accès:** il est possible d'utiliser de différents mode de authentification (stockage d'usagers et de clés d'accès dans un système de répertoire, signature digitale, etc.). La plate-forme de sécurité réalisera une gestion centralisée de usagers (gestion d'identités, en intégrant aussi des mécanismes de ouverture unique de session ou *Single Sign On* o SSO) dans le but de garantir la sécurité et la confidentialité des usagers et les applications auxquelles ils accèdent.
- **Protection des contenus:** les informations stockées doivent être protégées pour en garantir l'intégrité et en tout cas par le biais d'une politique *back-up* déjà présente dans les universités.

Gestion de la Sécurité

Cette couche contient tous les instruments nécessaires pour garantir l'intégrité des systèmes et la confidentialité des informations:

- Sécurité dans les communications (confidentialité, intégrité, non rejet).
- Disponibilité des systèmes.
- Contrôle d'accès aux systèmes.
- Protection de l'information stockée.

Infrastructures Techniques de Support

- Se rapporte aux infrastructures de base telles que: réseaux LAN/WAN, architecture de serveurs, dispositifs d'exploitation des systèmes et plates-formes software.

2.5.8. Infrastructures techniques de support

Cette couche du modèle est composée par l'infrastructure de réseau LAN/WAN présente dans l'université, l'architecture de serveurs et dispositifs d'exploitation des systèmes informatiques et par les plates-formes software prévues pour le développement de ces systèmes informatiques.

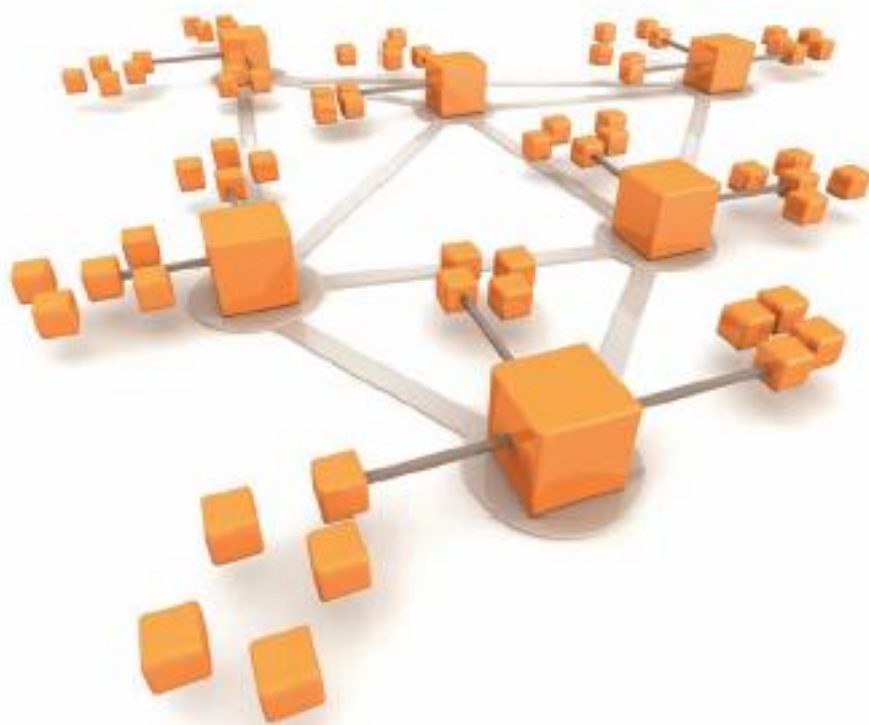
Cette couche présente une diversité et hétérogénéité importantes dans ses composantes. Cela est dû au fait qu'elle contient les différentes infrastructures de base sur lesquelles s'assoit tout le modèle et en outre à cause de la diversité des composantes pour chaque université (en nombre et typologie).



2.6. Conclusions

Le Modèle Objectif TIC proposé en définitive, veut donner une réponse à l'ensemble des exigences stratégiques de l'Université Publique Andalous, en partant de sa situation actuelle en matière de TIC et en s'inspirant des tendances et expériences de réussite de diverses institutions d'enseignement supérieur au niveau national et international.

Logiquement, le niveau de développement individuel de chaque Université Publique Andalous en matière de TIC, considérée en manière indépendante, sera différent. À la suite, nous proposons un plan d'action pour les Universités Publiques Andalouses, à travers la formulation d'une série d'objectifs stratégiques et la proposition de lignes d'action concrètes qui permettent sa réalisation.



Références du chapitre

ARIAS, J.H. (2005). *ESB: Enterprise Services Bus, La siguiente generación de plataformas para la integración empresarial de aplicaciones. XXV Salón de informática "Arquitecturas empresariales de Software"*.

BAN BON, J. (2005). *IT Service Management: An Introduction: Based on ITIL*. Van Haren Publishing. 2005.

BOE (2006). *Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, Educación*. BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006.

BOE (2007). *Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. BOE núm. 150, de 23 de junio de 2007.

BOE (2007a) *Ley Orgánica 4/2007 de 12 de Abril*. BOE núm. 89 de 12 de abril de 2007.

BRAND, K. & BOONEN, H. (2007). *IT Governance based on Cobit 4.0, A Management Guide*. Van Haren Publishing. 2007.

CONSEJERÍA DE JUSTICIA ET ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. (2007). *W@nda. Soporte a la administración electrónica*. Disponible en: http://www.060.es/guia_del_estado/como_trabaja_la_administracion/administracion_electronica/LAECSP_11_2007/common/Plan_de_Actuacion.pdf. [Consultation: 12 novembre 2009]

CONSEJO SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA (2009). Disponible en: <http://www.csae.map.es/>. [Consultation: 12 novembre 2009]

DRAKOS, N, BRADLEY, A. & MANN, J. (2008). *Magic Quadrant for Social Software*. Gartner, 2008.

GARTNER (2008). *The Higher Education CIO: From the Era of ERP to the Era of Consumerization*.

GOBIERNO DE ESPAÑA (2007). *Plan de desarrollo de la Ley de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. Disponible en: http://www.060.es/guia_del_estado/como_trabaja_la_administracion/administracion_electronica/LAECSP_11_2007/index-ides-idweb.html. [Consultation: 12 novembre 2009]

GOBIERNO DE ESPAÑA (2007a). *Plan estratégico de la Ley de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. Disponible en: http://www.060.es/guia_del_estado/como_trabaja_la_administracion/administracion_electronica/LAECSP_11_2007/plan_estragetico-ides-idweb.html. [Consultation: 12 novembre 2009]

GOBIERNO DE ESPAÑA (2007b). *Plan de actuación de la Ley de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. Disponible en: http://www.060.es/guia_del_estado/como_trabaja_la_administracion/administracion_electronica/LAECSP_11_2007/plan_actuacion-ides-idweb.html.

[racion_electronica/LAECSP_11_2007/common/Plan_de_Actuacion.pdf](#).
[Consultation: 12 novembre 2009]

GRANT, G. & ANDERSON, G. (2002). *Customer Relationship Management: A Vision for Higher Education*. Una publicación de Educause et Nacubo. 2002.

GREENBERG, P. (2009). *Evaluating CRM for Higher Education*. Disponible en: <http://searchcrm.techtarget.com/answer/Evaluating-CRM-for-higher-education>. [Consultation: 12 novembre 2009]

HARRIS, M, LOWENDAL, J.M.; ZASTROCKET, M. (2008). *Magic Quadrant for Higher Education Administrative Suites*. Gartner, 2008.

ISO (2009). Disponible en <http://www.iso.org/iso/home.htm>. [Consultation: 12 novembre 2009]

OPENESB (2007). *The Open Source ESB for SOA & Integration*. Disponible en: <https://open-esb.dev.java.net/>. [Consultation: 12 novembre 2009]

PETRELLA, C. (2008). *Gestión de la relación de universidades con docentes, estudiantes y egresados*. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653). Universidad de la República y Universidad de Montevideo. Uruguay

RICHARDSON, J., SCHLEGEL, R., SALLAM, R.L, HOSTMANN, B. (2009). *Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms*. Gartner, 2009.

ROZWELL, C.; LUNDET, J. (2008). *Magic Quadrant for Corporate Learning Systems*. Gartner, 2008

STOJANOSKET, V. (2007). *CRM in Higher Education*. Disponible en: <http://it.toolbox.com/blogs/crm-realms/crm-in-higher-education-17616>. [Consultation: 12 novembre 2009]

THE SOA FORUM (2008). *SOA Consortium*. Disponible en: <http://www.soaforum.org/guidelines.html>. [Consultation: 12 novembre 2009]





3. Propositions pour un nouveau Modèle TIC: le plan d'action

3.1 Objectifs stratégiques et lignes d'action

Comme nous l'avons indiqué précédemment la réalisation du modèle TIC décrit dans le chapitre précédent est primordiale pour que les Universités publiques Andalouses puissent se situer à un niveau technologique qui corresponde à leur objectifs stratégiques dans un environnement qui est en évolution permanente (EEES, EEI, administration électronique...).

A ce but on envisage une série d'objectifs et lignes stratégiques que l'on a considéré fondamentales pour les universités qui dans le contexte de leur autonomie accepteront ou pas d'adopter ces objectifs et lignes d'action. En outre nous avons tenu compte de trois considérations.

D'une part, le plan d'action s'organise selon les Axes Stratégiques qui ont informé l'analyse jusqu'ici. D'autre part le plan d'action que nous proposons par la suite veut donner une réponse à tous les aspects fonctionnels et les éléments technologiques qui représentent le modèle TIC décrit dans le chapitre précédent. Comme nous pourrons observer, ce plan comprend entre autres, une série de lignes stratégiques dont l'implantation permettra de atteindre la réalisation du modèle conçu, qui prévoit une complète couverture des TIC dans les processus critiques des universités, l'ensemble des relations à établir avec son environnement voire les requis technologiques établis dans le modèle.

Enfin, dans le plan d'action, on propose des lignes applicables aux universités andalouses. En plus, pour garantir des synergies importantes en cours de mise en ouvre du modèle, nous proposons le développement conjoint d'infrastructures et systèmes qui ensuite les université pourrons adopter. Ainsi, chaque université dans le cadre de sa propre autonomie et en rapport à sa situation de départ en matière de TIC, abordera les actions rassemblées dans le plan de action qui lui paraîtrons les plus pertinentes

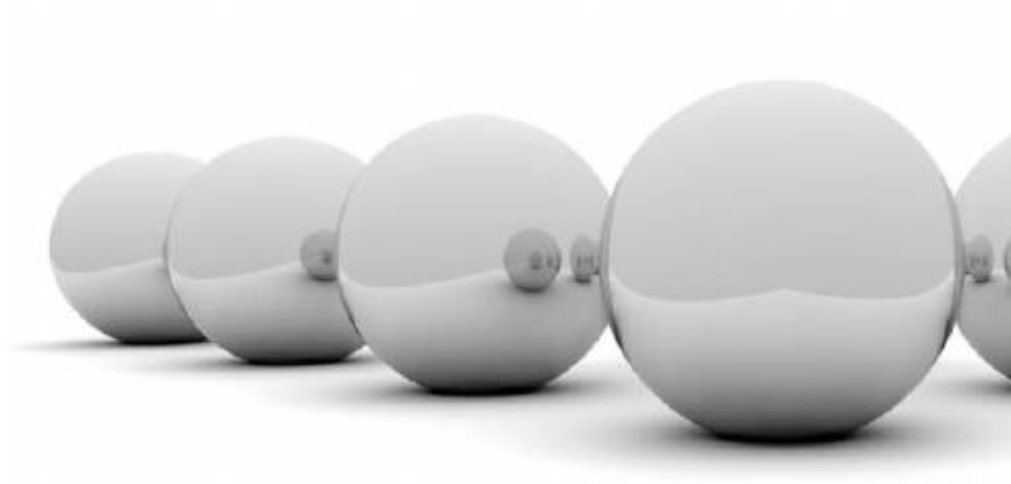
Les objectifs stratégiques qui son proposés pour implémenter le Modèle Objectif TIC pour les Universités Publiques Andalouses, sont regroupés dans le Tableau 3.1

Tableau 3.1. Objectifs stratégiques proposés. Source propre.

Gouvernance TIC	Une université dans laquelle les TIC jouent un rôle central
Apprentissage et enseignement	Une université dans laquelle l'enseignement compte avec les systèmes technologiques les plus avancés.
Recherche et transmission des connaissances	Une université dans laquelle la recherche et la transmission des connaissances s'appuient sur les TIC
Gestion et processus	Une université avec des processus de gestion avancés et efficaces à travers la pleine intégration des TIC
Personnes, formation et culture	Une université formée par un ensemble de professionnels motivés et préparés dans l'emploi des TIC les plus avancées.

Il existe un lien direct entre ces objectifs stratégiques et les conclusions tirées de l'analyse externe et interne réalisées. En effet les objectifs formulés visent à compenser le clivage existant entre la situation idéale décrite dans le Modèle Objectif TIC du Système Universitaire de Andalousie et les conclusions obtenues d'après l'analyse externe et interne des universités andalouses.

Ensuite ont été identifiées des lignes stratégiques à implémenter pour réaliser chaque objectif proposé. Des lignes complémentaires voire des recommandations sont aussi prévues, moins urgentes, mais très importantes aussi pour la réalisation des objectifs. Le résultat de ce processus est illustré par la suite en tant que déploiement du plan d'action, suivant les indications des axes stratégiques. Pour chaque objectif comprend une explication et des lignes stratégiques et complémentaires et des recommandations. La description dans le détail du développement des lignes stratégique fera l'objet d'un chapitre successif.



Gouvernance TIC

Objectif 1: Une université dans laquelle les TIC jouent un rôle central

Dans le monde actuel, la presque totalité des activités, des procédures, des services, se rapportent ou sont supportés par les technologies. Les TIC ont envahi nos activités quotidiennes et celles des organisations avancées. Ainsi la presque totalité des processus critiques de l'université, de n'importe quelle nature, stratégique, pédagogique, de gestion ou inhérent la recherche, fondent sur le technologique.

Les technologies doivent occuper une position centrale au sein du système universitaire à l'instar des étudiants, des professeurs, des contenus pédagogiques, des programmes d'enseignement qui en représentent traditionnellement le noyau. D'après le résultat de l'analyse interne et externe, on apprend que au sein des institutions d'enseignement supérieur les plus prestigieuses, cela est ainsi déjà.

Les universités andalouses ont évolué dans ce sens. Les rectorats prévoient universellement la présence d'un responsable des TIC chargé de promouvoir le rôle des nouvelles technologies dans la vie universitaire et dans les stratégies à moyen et long terme.

L'engagement est, en tant que premier objectif, celui de consolider et de renforcer la position des TIC en tant qu'éléments stratégiques, indispensables et déterminants dans toutes les étapes parcourues par l'université vers l'avenir, aussi comme dans le renforcement nécessaire des départements internes, responsables de la gestion et du maintien des systèmes informatiques.

Une université dans laquelle les TIC jouent un rôle central

OBJETIVO 1

LIGNE STRATÉGIQUE 1.1. Renforcer les systèmes d'information pour la gouvernance de l'université. Il est nécessaire de développer des systèmes d'information d'appui à la direction basés sur des outils tels que Le Cadre de Commande Intégral (CMI), orientés au monitoring et suivi des objectifs stratégiques de l'université. Dans ce domaine tous les services universitaires, les services TIC seront présents, voire les résultats et l'orientation aux usagers de la communauté universitaire, le suivi des plans budgétaires et économiques.

LIGNE STRATÉGIQUE 1.2. Appliquer des méthodologies standard dans la gestion des TIC. Il s'agit de mettre en pratique des modèles de gestion TIC basés sur des méthodologies standard, internationalement acceptées telles que ITIL, CoBIT, ISO9001, ISO27001 e ISO20000, avec l'objectif de rationaliser et améliorer l'efficacité de la conception, la mise en place et en conséquence la gestion de l'ensemble de systèmes d'information qui interviennent dans tout processus universitaire.

LIGNE COMPLÉMENTAIRE 1.1. Atteindre l'excellence dans la gouvernance des services TIC. Cette ligne renforce à un deuxième niveau le développement des lignes stratégiques 1 et 2 et est basée sur l'application de systèmes standardisés de gouvernance TIC (en intégrant la planification des services TIC), modèle d'excellence tels que le EFQM adaptés au cadre de réalisation prévu par le Conseil de l'Andalousie, la mise en place de mécanismes d'évaluation de cette gestion et des audits correspondants d'accomplissement légal et normatif dans la matière.

LIGNE COMPLÉMENTAIRE 1.2. Développer et disposer un modèle intégral de prestation de services TIC. En attachant une importance particulière aux politiques de sub-traitance voire à la normative d'acquisition de services et infrastructures concrètes.

RECOMMANDATION 1.1. Développer un plan directeur des TIC: Disposer d'un plan stratégique ou plan directeur TIC, dans chaque université, qui soit aligné avec la stratégie globale et qui marque les orientations de son évolution à moyen terme.

RECOMMANDATION 1.2. Réaliser des actions générales en relation avec la direction par objectifs. Il est primordial de souligner l'importance d'une planification correcte, de l'établissement d'objectifs, du monitoring de l'efficacité des projets de service TIC les plus importants, ce qui entraîne une attention particulière envers les résultats de la part des responsables. Ceci est à mettre en relation avec l'emploi d'indicateurs d'évaluation, voire avec les modèles d'excellence pris en compte.

Apprentissage et Enseignement

Objectif 2: Une université dans laquelle l'enseignement compte sur les systèmes technologiques les plus avancés.

Ce n'est pas une tâche facile que de synthétiser en peu de lignes l'importance de l'éducation supérieure pour les ressources humaines d'une région, en termes de contribution au développement social, économique et d'image dans tous ces domaines. À ce propos, les universités andalouses adaptent en permanence les contenus pédagogiques, les méthodes d'enseignement aux exigences de l'environnement social. Cette évolution permanente est intensifiée par la mise en place de l'EEES, qui implique la construction d'un espace ouvert d'enseignement sans entraves à la mobilité des étudiants, diplômés et professeurs de tous les Pays engagés.

Les TIC peuvent donner leur contribution à cette nécessité de changement constante dans le domaine de l'enseignement-apprentissage, abordé dans sa globalité. En effet il faut tenir compte, dans ce domaine, de la gestion des étudiants (admission, inscription, validations, bourses, services de la vie universitaire, stages dans les entreprises, évaluations). D'autre part il faut tenir compte des cursus, (programmes d'enseignement, planification pédagogique, création et gestion de contenus, passation de contenus) et enfin, il faut tenir compte des chercheurs et du professorat (sélection et recrutement, formation, stages, services adressés aux professeurs, etc.)

En somme, ce deuxième objectif c'est un aspect critique dans lequel l'engagement consiste à faire évoluer les systèmes existants dans l'actualité, soit ceux qui sont en relation avec la gestion des étudiants, des professeurs, des cursus, soit avec la création des contenus et leur gestion, en faisant en sorte que ce secteur primordial soit totalement couvert par les systèmes d'informationnels plus avancés.

Cette transformation des TIC, associés à l'enseignement-apprentissage ne remplacera jamais l'enseignement en présence avec l'enseignement virtuel à distance, basé sur des systèmes de e-learning. Au contraire, les TIC représenteront un appui à l'enseignement en présence, au cas où cela résulte opportun, un complément qui résultera indispensable pour les nouvelles formations diplômantes, pour la formation continue, voire pour la formation et recyclage des professeurs et du personnel administratif.

Tableau 3.3. Objectif 2. Source: propre

Une université dans laquelle l'enseignement dispose des systèmes technologiques les plus avancés.

OBJETIVO 2

LIGNE STRATÉGIQUE 2.1. Adapter la gestion académique à l' EEES.

Disposer d'un système informatif d'appui complet qui outre que garantir les fonctionnalités les plus traditionnelles, permette de gérer :

- Le dossier académique unique en tant que partie d'un ERP et élément fondamental pour faciliter le transfert et la validation des crédits entre les différentes universités.
- Le e-portfolio en tant que support aux nouvelles activités d'évaluation continue, et historique des compétences acquises, aussi comme des activités complémentaires des étudiants (représentations théâtrales, activités culturelles et sportives, bénévolat).
- La gestion du plan du POD (Plan de Ordenación Docente) adapté aux nouvelles activités pédagogiques et avec la possibilité de réaliser une évaluation de l'enseignement.
- Les nouveaux schémas d'évaluation de modules, matières et enseignements avec évaluation du programme.

LIGNE STRATÉGIQUE 2.2. Atteindre une pleine mise en place des TIC dans les processus d'enseignement -apprentissage. On entend la pleine mise en place des TIC depuis les points de vue suivants:

- Renforcer la plate-forme du campus virtuel en tant que support et canalisateur des relations étudiant-professeur.
- Promouvoir l'élaboration et la mise en commun de matériaux pédagogiques de qualité à travers le développement d'entrepôts d'objets d'apprentissage (ROA). Ces systèmes doivent être compatibles avec les autres systèmes de gestion des contenus ou LMS (*Learning Management Systems*), comme *Moodle*, *WebCT* ou *Ilias*, et doivent promouvoir la connaissance en tant que valeur en permettant sa réutilisation (indépendamment des systèmes utilisés pour sa gestion successive).

LIGNE STRATÉGIQUE 2.3. Améliorer l'intégration des plates-formes d'enseignement avec le ERP de gestion académique qui doit être interopérable avec les plates-formes LMS. Les deux applications doivent être intégrées du point de vue organisationnel, sémantique, et technologique.

LIGNE COMPLÉMENTAIRE 2.1. Promouvoir l'adaptation des systèmes informatiques d'appui à l'enseignement en présence et en semi-présence. À ce but est nécessaire une majeure disponibilité de ces systèmes de sorte que le professeur comme l'élève puissent développer des processus d'enseignement-apprentissage (en présence et à distance), avec l'appui des TIC, en contraposition avec l'enseignement traditionnel.

LIGNE COMPLÉMENTAIRE 2.2. Mettre en place l'emploi de nouveaux canaux et moyens d'apprentissage. En guise d'exemples : l'exploitation d'espaces virtuels pour la réalisation d'activités académiques et liées à l'université à l'intérieur des plates-formes telles que *Second Life*, l'exploitation de canaux tels que *Youtube*, *iTunes-U*, et d'autres encore parmi ceux qui sont disponibles dans le Réseaux, sans oublier l'intégration de la TDT en tant que possible canal complémentaire à l'enseignement.

RECOMMANDATION 2.1. Promouvoir la diffusion de contenus éducatifs ouverts. Pour mettre en place cette recommandation on propose l'utilisation de standards web, en prêtant une attention particulière à la gestion de la propriété intellectuelle des contenus éducatifs. Pour cela faire, on propose développer des plans qui aident la créativité tels que *Creative Commons* (organisation non gouvernementale à but non lucratif qui développe des projets pour réduire les inconvénients légaux dans les activités créatives par le biais d'une nouvelle législation et les nouvelles technologies).

Recherche et Transmission des Savoirs

Objectif 3: Une université dont la recherche et la transmission des savoirs sont soutenues par l'usage des TIC.

La recherche est aussi un secteur primordial pour le développement social et économique d'une région. La création de savoirs au sein de l'université qui devient ainsi le centre autour duquel orbite le développement scientifique et sa transmission à la société, ce sont des aspects fondamentaux qui stimulent ce progrès.

Si, les TIC sont présentes dans la quasi totalité des services et des processus cela est encore plus vrai en ce qui concerne la recherche, dont la nature entraîne la nécessité de disposer, partager, rassembler, et gérer des informations de tout genre internes ou externes à l'université.; la recherche exige une collaboration stricte entre les experts et une systématisation des procédures et des résultats. Par conséquent, les TIC peuvent sans doute renforcer et multiplier les bénéficiaires.

Indéniablement une avancée importante s'est produite dans les dernières années dans l'accroissement de la bande passante des réseaux académiques ; en outre l'accès en ligne aux revues en version intégrale et aux bases de données est désormais généralisé, tout comme la mise à disposition de services de super computing pour la recherche.

Devient donc un objectif stratégique l'avancement dans la mise à disposition pour la communauté universitaire des outils TIC visant l'organisation de l'activité de recherche; aider les activités individuelles et de collaboration et promouvoir, diffuser et partager ses résultats dans tous les domaines (université, communauté scientifique, monde des entreprises et société en général).

Une université dont la recherche et la transmission des savoirs sont soutenues par l'usage des TIC

OBJETIVO 3

LIGNE STRATÉGIQUE 3.1. Développer un système de gestion intégrale de la recherche. Dans cette ligne stratégique on décrit les objectifs à atteindre à travers un système de gestion intégrale de la recherche qui prévoit la gestion économique et le suivi des projets réalisés.

LIGNE STRATÉGIQUE 3.2. Développer et consolider les systèmes de gestion de la connaissance de l'activité de recherche. Il s'agit de employer les TIC pour améliorer la diffusion des savoirs de l'extérieur comme de l'intérieur de l'université. Au niveau intérieur, il n'existe pas de systèmes adaptés qui donnent des réponses efficaces aux buts illustrés à travers l'analyse externe du chapitre 1, par rapport à l'évolution vers les entrepôts numériques de contenus de publications qui de manière centralisée, offrent un accès faciles aux documents uniques numériques. En ce qui concerne le niveau extérieur, il est indispensable de prévoir une interopérabilité avec les systèmes de publication qui gèrent les souscriptions, comme le Consortium de bibliothèques universitaires de Andalousie (CbuA).

LIGNE STRATÉGIQUE 3.3. Créer, des entrepôts de production scientifiques indépendants des plates-formes utilisées pour leur mise en commun et gestion. Les différentes universités andalouses doivent élaborer un plan complet de gestion des connaissances soutenu par les TIC pour l'activité de recherche et de transmission des connaissances, où soit intégré l'usage d'entrepôts de production scientifique à l'intérieur de chaque université.

LIGNE STRATÉGIQUE 3.4. Renforcer l'emploi d'applications technologiques pour favoriser les relations avec les entreprises. Il faut renforcer la interrelation université- entreprises; à ce but il s'avère fondamental de augmenter l'emploi de la part des entreprises de outils de connaissance des lignes recherche qui se développent à l'intérieur de l'université. En plus il faut créer et promouvoir des aides pour l'élaboration de contrats de recherche parmi les différents profils (chercheurs, entreprises et gestionnaires OTRI).

LIGNE COMPLÉMENTAIRE 3.1. Implémenter, à travers les TIC, des actions de diffusion de contenus scientifiques. La nécessaire diffusion qui demande la recherche a créé les conditions pour que se développent des pratiques à cet effet dans les Universités andalouses, dans certains portails de diffusion scientifique, qui devraient connaître une majeure diffusion.

OBJETIVO 3

RECOMMANDATION 3.1. Mettre en place des systèmes globaux de publications pour les chercheurs. Pour la mise en place de cette recommandation on propose la réalisation de l'interconnexion des bases de données qui contiennent toutes les informations importantes se rapportant aux publications des chercheurs, par exemple : *Scopus, Emerald, Web of Science...* de cette façon on offre des renseignements autour de la production scientifique des Universités Publiques Andalouses de façon excellente et globalisée, en contribuant à la mise en valeur de cette-ci. Cela se joint à la proposition de réaliser des entrepôts de production scientifique.



Gestion et Processus

Objectif 4: Une université caractérisée par des processus de gestion avancés et efficaces grâce à l'intégration totale des TIC

Toute entité complexe requiert une série de ressources et de processus de support indispensables pour son fonctionnement parfait. Une gestion excellente de ces activités de gestion et d'appui permet à toute organisation de se concentrer sur ses éléments stratégiques (dans le cas de l'université, les processus d'enseignement-apprentissage, la recherche, et la transmission des savoirs).

En plus, les activités telles que le contrôle et le suivi de son fonctionnement, la gestion des ressources économiques, matérielles et humaines, le recrutement ou l'assistance juridique sont pleinement plongés dans un environnement TIC, au sein de tout genre d'organisation.

Par ailleurs, et nous l'avons déjà mis en évidence dans la partie concernant l'analyse interne et externe, il est primordial que les universités Publiques Andalouses puissent s'adapter le plus tôt possible aux prémisses établies par la législation qui régleme l'accès électronique des citoyens aux services publiques.

L'objectif stratégique dans ce domaine est celui de atteindre, consolider et dans certains cas, développer et mettre en place un ensemble de systèmes d'appui qui permette à l'université publique andalouse de disposer de processus de gestion et support à l'activité universitaire avancés et efficaces.

Une université caractérisée par des processus de gestion avancés et efficaces grâce à l'intégration totale des TIC

OBJETIVO 4

LIGNE STRATÉGIQUE 4.1. Faire évoluer les ERP de gestion qui sont en usage actuellement depuis un point de vue fonctionnel et technologique.

Les Universités Publiques andalouses exigent une évolution technologique des ERP actuels (ou le développement de nouvelles versions) vers un ERP intégral qui intègre de manière fonctionnelle tous les modules nécessaires (parmi lesquels il faut mettre en évidence la gestion des ressources humaines, la gestion financière, achats et inventaire, la gestion des relations avec l'extérieur ou CRM, la gestion de la recherche, et la gestion de l'activité pédagogique).

LIGNE STRATÉGIQUE 4.2. Développer pleinement l'administration électronique, à travers la mécanisation progressive de tous les processus administratifs internes et externes.

Mettre en place les mécanismes et la technologie d'administration électronique avec un modèle de service orienté aux processus qui permette de:

- Respecter intégralement les requis dérivant de l'application de la loi 11/2007 concernant l'Accès Électronique des Citoyens aux Services Publiques (BOE, 2007).
- Obtenir une amélioration depuis un point de vue extérieur des services offerts aux membres de la communauté universitaire.
- Obtenir une amélioration depuis un point de vue intérieur dans la gestion quotidienne des différents processus universitaires, par le biais de leur optimisation et automatisation.

LIGNE STRATÉGIQUE 4.3. Développer et implémenter un Centre d'Assistance Multi canal.

Il s'agit de systèmes centralisés de attention aux usagers qui leur permette de unifier les communications, assistance dans les processus de traitement électronique, attention aux incidences de n'importe quelle nature (pas seulement technologique), suivi des opérations, systèmes de notification unifiés.

LIGNE STRATÉGIQUE 4.4. Mettre à disposition de la communauté universitaire des environnements de travail coopératif.

Le nouveau modèle universitaire promulgué par le EEES stimule la collaboration et la participation dans tous les domaines et entre tous les membres de la communauté universitaire. Il faut pour autant étudier l'adaptation de ce modèle de travail coopératif à travers les systèmes d'information dans tous les domaines et en particulier dans la recherche et la transmission des connaissances, avec l'objectif de construire un point de rencontre et de collaboration entre les universités andalouses..

OBJETIVO 4

LIGNE COMPLÉMENTAIRE 4.1. Introduire et utiliser les services offerts par les différents organismes publiques qui revêtent un certain intérêt pour l'université. Doit être mise en place à travers l'organisation de conventions et au développement des interfaces nécessaires pour l'interopérabilité des systèmes impliqués. Un exemple de cela c'est la convention entre les universités andalouses et la Consejería de Justicia et Administración Pública pour la signature électronique.

LIGNE COMPLÉMENTAIRE 4.2. Assurer l'intégration et l'interopérabilité extérieure des modules de gestion intégrale qui vont composer le ERP avancé. Développer des mécanismes organisationnels et technologiques qui vont assurer constamment le bon fonctionnement de l'intégration des systèmes à l'intérieur de l'université et de l'interopérabilité extérieure.

RECOMMANDATION 4.1. Implanter un plan global de gestion des changements qui comprenne des actions de diffusion et communication dirigées à faciliter la transition vers le Modèle Objectif TIC proposé. Pour la mise en œuvre du Modèle Objectif TIC il est nécessaire de développer dans chaque université adhérente un plan de communication ayant l'objectif de promouvoir et diffuser toutes les actions qui comprennent ce modèle et l'orienter à toute la communauté universitaire.

RECOMMANDATION 4.2. Développer des systèmes de suivi, dans le Système universitaire Andaloux, qui veillent au développement et à la mise en place corrects de l'administration électronique. Ce système doit être formé par les Universités Publiques Andalouses, et le Conseil pour l'Innovation la Science et l'Entreprise. L'objectif est celui de faire en sorte que tous les usagers des Universités Publiques Andalouses dans le cadre de leur autonomie, puissent bénéficier d'une couverture de services électroniques similaires.



Personnes, Formation et Culture

Objetivo 5: Une université qui compte avec un collectif de professionnels motivés et préparés dans l'emploi des TIC les plus avancées.

Il n'est pas possible aujourd'hui, d'aborder aucun processus basé sur la technologie qui ne soit fortement dépendant du facteur humain, de la formation voire de la culture organisationnelle. Cela est particulièrement vrai dans le cas de l'université, une institution dans laquelle la quasi totalité des processus sont étroitement liés au facteur humain, avec un degré d'intensité variable en termes de temps, mais avec une importance primordiale quant à la responsabilité gestionnaire et dans la prise de décision. Il n'est donc pas possible d'imaginer l'enseignement sans l'engagement du professeur ou alors songer à une activité de recherche dépourvue de la centralité du facteur humain. C'est ce qui se produit aussi dans les processus de gestion qui prévoient des démarches quasi intégralement automatisées seulement dans le cas de activités répétitives ou présentant peu de valeur ajoutée, mais jamais quant il s'agit de processus qui entraînent une prise de décision.

Pour ces raisons le cinquième objectif stratégique (le dernier mais pas le moins important), vise à atteindre la présence d'un collectif de professionnels persuadés de l'importance stratégique des TIC dans l'ensemble des activités au sein de l'université. Des professionnels convenablement préparés et formés pour profiter au maximum des opportunités offertes par les technologies de l'information et de la communication, ce qui entraîne la mise en œuvre d'actions spécifiques visant cet objectif.



Une université qui compte sur un ensemble de professionnels motivés et préparés dans l'emploi des TIC les plus avancées.

OBJETIVO 5

LIGNE STRATÉGIQUE 5.1. Améliorer les compétences et la formation TIC de la communauté universitaire. Ces actions doivent prévoir tantôt des contenus techniques transversaux (au niveau de usager) tantôt spécifiques (adressés aux responsables de la gestion TIC). Par ailleurs il faut tenir en compte les aspects liés avec les compétences et habiletés dans l'utilisation des TIC.

LIGNE STRATÉGIQUE 5.2. Mettre en place des mesures qui stimulent l'utilisation des TIC de la part de la communauté universitaire. En mettant en place des systèmes focalisés sur la facilité d'emploi et en reconnaissant la participation active dans la mise en place des TIC, leur emploi voire les actions de formation qui se développent.

LIGNE STRATÉGIQUE 5.3. Développer un CRM (*Customer Relationship Management*) visant une gestion efficace des relations entre les membres de la communauté universitaire et la société. Sont nombreux les agents internes comme externes qui participent à la constitution du modèle universitaire futur. Une interaction entre eux sans le soutien d'un support technologique adapté peut s'avérer une tâche extrêmement compliquée. Les systèmes de CRM apportent des solutions spécifiques et adaptées aux circonstances particulières de chaque université.

LIGNE COMPLÉMENTAIRE 5.1. Stimuler l'emploi de moyens audiovisuels qui permettent la diffusion de l'activité universitaire. Entre autres se distingue l'installation de supports de information dans les campus (écrans, points d'information multimédia et kiosques interactifs (informations et démarches numériques), et en plus le développement de contenus pour des moyens audiovisuels (chaînes TV, vidéo IP, presse et radio numérique).

RECOMMANDATION 5.1. Disposer de services TIC mobiles qui exploitent les capacités multiplateforme et multilingues. On conseille l'emploi de outils de connexion mobile et de réseaux sociaux qui stimulent l'ubiquité des services universitaires c'est-à-dire accessibles pour tous les moyens de communication possibles.

RECOMMANDATION 5.2. Promouvoir la création d'un réseaux social spécialement adressé aux anciens élèves. La finalité de cette recommandation c'est le de cette recommandation es consolidation des relations avec les anciens diplômés tout le long de la vie; il s'agit de leur fournir des informations importantes tenant des connaissances et du marché du travail.

3.2 Déploiement du Plan d'Action.

Dans le tableau suivant sont illustrées les lignes stratégiques complémentaires, les recommandations et les projets décrits ci-après dans le chapitre consacré à l'analyse fonctionnelle.

Tableau 3.7. Déploiement du plan d'action. Source: propre.

Une université dans laquelle les TIC jouent un rôle central	
Gouvernance TIC	<p>Lignes Stratégiques</p> <p>LS1.1. Développer l'emploi de systèmes d'information pour la gouvernance de l'université.</p> <p>LS1.2. Appliquer des méthodologies standards dans la gestion des TIC.</p>
	<p>Projets</p> <p>P1.1. Développement d'un CMI pour l'Université.</p> <p>P1.2. Améliorer le data warehouse.</p> <p>P1.3. Mise en place de systèmes de gestion des TIC.</p>
	<p>Lignes Complémentaires</p> <p>LC1.1. Viser l'excellence dans la gouvernance des services TIC.</p> <p>LC1.2. Développer un modèle intégral de prestation de services TIC.</p>
	<p>Recommandations</p> <p>RE1.1. Développer un plan directeur TIC.</p> <p>RE1.2. Réaliser les actions générales liées à la direction par objectifs.</p>
Une université dans laquelle l'enseignement s'appuie sur les systèmes technologiques les plus avancés.	
Apprentissage et Enseignement	<p>Lignes Stratégiques</p> <p>LS2.1. Adapter la gestion académiques à l' EEES.</p> <p>LS2.2. Viser la complète mise en place des TIC dans les processus d'enseignement-apprentissage.</p> <p>LS2.3. Améliorer l'intégration des plateformes d'enseignement avec le ERP de gestion académique.</p>
	<p>Projets</p> <p>P2.1. Améliorer les ERP actuels de gestion académique.</p> <p>P2.2. Mettre en place un système de garantie interne de qualité des diplômés.</p> <p>P2.3. Mise en place de Entrepôts d'Objets d'Apprentissage (ROA).</p> <p>P2.4. Intégration et interopérabilité.</p> <p>P2.5. Améliorer le Campus Virtuel Andalous.</p>
	<p>Lignes Complémentaires</p> <p>LC2.1. Stimuler et promouvoir l'adaptation des systèmes d'information et d'appui à l'enseignement en présence</p> <p>LC2.2. Mise en place de nouveau canaux et moyens d'apprentissage.</p>
	<p>Recommandations</p> <p>RE2.1. Promouvoir la diffusion de contenus éducatifs ouverts.</p>

Une université dont la recherche et la transmission des connaissances supportés et renforcés grâce à l'usage des TIC.

Lignes Stratégiques	LS3.1. Développer un systèmes de gestion intégrale de la recherche.
	LS3.2. Développer et consolider les systèmes de gestion des connaissances de l'activité de recherche.
	LS3.3. Créer, à l'instar des solutions pour l'enseignement, des entrepôts de production scientifique indépendants des plates-formes utilisées pour sa mise ne commun et gestion.
	LS3.4. Donner impulsion à l'usage de applications technologiques pour favoriser les relations avec les entreprises.
Projets	P3.1. Améliorer le Système d'Information Scientifique de Andalousie (SICA).
	P3.2. Système de gestion du savoir inter opérationnel avec le Système d'Information Scientifique de Andalousie (SICA).
	P3.3. Projets de conservation numérique (<i>digital preservation</i>).
	P3.4. Création de entrepôts de production scientifique.
	P3.5. Systèmes de gestion de contrats et projets basés sur les services web (e-OTRIs).
	P3.6. Systèmes de gestion des relations avec les clients CRM (<i>Customer Relationship Management</i>) pour les rapports université-entreprises.
Lignes Complémentaires	LC3.1. Implémenter, à travers les TIC, des actions de diffusion des contenus scientifiques.
Recommandations	RE3.1. Mettre en place des systèmes globaux de suivi des publications des chercheurs.

Une université caractérisée par des processus de gestion avancés grâce à une complète introduction des TIC

Gestion et processus

Lignes Stratégiques

LS4.1. Développer d'un point de vue fonctionnel et technologique les applications de gestion qui sont actuellement en usage.

LS4.2. Développer pleinement l'administration électronique, à travers la mécanisation progressive de tous les procédés administratifs internes et externes de l'université.

LS4.3. Développer et implémenter un Centre de Assistance Multicanaux.

LS4.4. Mettre à disposition de la communauté universitaire des environnements de travail coopératif.

Projets

P4.1. Renouveler les applications de gestion actuelles, d'un point de vue fonctionnel et technologique.

P4.2. Conception renouvelée des procédures.

P4.3. Renforcer les software pour l'administration électronique.

P4.4. Mise en marche d'un CAM dans chaque université.

P4.5. Bureaux virtuels.

Lignes Complémentaires

LC4.1. Introduire et utiliser les services offerts par les différents organismes publiques qui revêtent un certain intérêt pour l'université.

LC4.2. Assurer l'intégration et l'interopérabilité extérieure des modules de gestion intégrale qui constitueront le ERP avancé.

Recommandations

RE4.1. Mise en place d'un plan global de gestion du changement qui prévoit des actions de diffusion et de communication qui visent à faciliter la transition vers le Modèle Objectif TIC.

RE4.2. Développer des systèmes de suivi dans le Système Universitaire Andalou qui garantissent un développement et une mise en œuvre corrects de l'administration électronique.

Una universidad que cuenta con un cuerpo de profesionales motivados y preparados en el uso de TIC los más avanzados.

Lignes Stratégiques

LS5.1. Améliorer les compétences et la formation TIC de la communauté universitaire.

LS5.2. Mettre en place des mesures qui stimulent l'usage des TIC de la part de la communauté universitaire.

LS5.3. Mettre en place un CRM (*Customer Relationship Management*) qui vise la gestion efficace des relations des membres de la communauté universitaire avec la société.

Projets

P5.1. Elaboration et/ou mise à jour des compétences TIC à insérer dans le plan de formation, du personnel administratif et enseignant.

P5.2. Offre formatif TIC pour les étudiants.

P5.3. Plan de incitation pour le personnel administratif et enseignant dans l'usage des TIC.

P5.4. Développement d'un CRM pour la communauté universitaire et la société en général.

Lignes Complémentaires

LC5.1. Stimuler l'usage de moyens audiovisuels qui permettent la diffusion de l'activité universitaire.

Recommandations

RE5.1. Disposer de services TIC en mobilité qui s'appuient sur les capacités multiplateforme et multilingue.

RE5.2. Stimuler la création d'un réseau social spécifiquement dirigée aux anciens élèves.



3.3 Analyse fonctionnelle des Lignes Stratégiques

On a réalisé une analyse fonctionnelle des Lignes Stratégiques en prenant en considération les informations disponibles. Concrètement pour chaque ligne stratégique on fournit une définition en relation au Modèle Objectif TIC, sa situation actuelle, une justification en fonction de l'analyse externe et interne abordées dans le premier chapitre, la projection d'une implémentation concrète dans le cas des universités andalouses.

LIGNE STRATÉGIQUE 1.1. Renforcer les systèmes d'information pour la gouvernance de l'université

Définition. Un Cadre de Commandement Intégral (CMI) (Kaplan et Norton, 1999) c'est un modèle de gestion qui aide les organisations à transformer la stratégie en objectifs opérationnels qui à leur tour représentent un repère pour la définition des résultats et des comportements stratégiques à adopter. Le CMI se compose de systèmes d'information sur les objectifs, de indicateurs, déviations, etc.

On propose l'utilisation de la méthodologie de Kaplan et Norton (1999) pour le développement du cadre de commandement global de gouvernance de l'université. Grâce à ces outils il est possible de surveiller et évaluer de forme continue la réalisation des objectifs stratégiques et leur adhésion à la mission et la conception de l'université.

Situation actuelle et justification. Actuellement, selon les résultats de l'analyse interne réalisée, il est nécessaire de connaître les nécessités réelles des TIC pour pouvoir réaliser une évaluation correcte des services et par la suite aborder avec succès les besoins actuels et futurs de l'université. Par ailleurs, dans tous les plans stratégiques des universités andalouses apparaissent en ligne transversale des objectifs et/ou des initiatives TIC pour leur mise en œuvre. Dans les Universités Publiques Andalouses depuis plusieurs années on est en train de développer un Système d'Information à la Direction (basé sur Oracle), dans le cadre des projets de l'Université Numérique et des contrats programmes de la *Consejería de Ciencia, Innovación et Empresa* de la *Junta de Andalucía*. Il s'agit pour autant d'un point de départ que l'on devra prendre en considération en vue de la proposition d'un CMI qui facilite la réalisation d'un suivi global du plan stratégique de la Gouvernance de l'Université ainsi que d'une évaluation continue du niveau de performance des services TIC, à travers l'usage d'indicateurs qui surveillent constamment l'état des objectifs et/ou des initiatives TIC.

Enfin, nous pouvons dire que la mise en œuvre d'un système d'information de la direction basé sur un *data warehouse* pour la construction du CMI c'est l'une des considérations technologiques du modèle TIC des universités andalouses envisagé.

Mise en œuvre. La mise en œuvre de cette ligne stratégique comprend les projets suivants :

Projet 1.1 .	Développement d'un CMI pour l'université. Pour la conception du CMI il est primordial de réaliser un travail de réflexion approfondi, dans le but de tenir en compte des perspectives proposées par Kaplan et Norton (1999) dans leur méthodologie, logiquement adaptées au milieu universitaire. Les étapes à prévoir pour la conception du CMI sont les suivantes: <ul style="list-style-type: none">• Établissement des objectifs et/ou initiatives pour une correcte réalisation des services TIC, lesquels doivent respecter le plan stratégique de l'université.• Conception d'un système d'indicateurs qui mettent sous monitoring en tout moment l'état des objectifs et/ou initiatives.
---------------------	---

•

Projet 1.2.

Améliorer le Système d'Information à la Direction ou *data warehouse*, qui comprend des outils informatiques avec des fonctions de *Data mining*, connecté aux différentes bases de données (*data warehouse*) pour dégager les informations nécessaires qui constituent le tableau des indicateurs. Un outil pareil permet de disposer d'un système de contrôle et de gestion de la performance ou de l'activité à travers une série d'indicateurs qui montrent l'état d'avancement et d'accomplissement des objectifs et/ou des initiatives.



Ci de suite, sont présentées les caractéristiques de base qui doivent caractériser ces types de outils :

Traitement analytique de données: permet la définition de paramètres et moyens de consultation ainsi que des calculs statistiques. L'utilisateur peut obtenir les informations à travers cette définition depuis une origine de données ou centre de donnée (*data warehouse*).

La Compatibilité avec des sources de données multiples, par conséquent permet de travailler avec des moteurs de données diverses tels que : Oracle, DB2, Microsoft SQL Server, MetSQL, PostgreSQL, etc.

Capacité de croissance et haut rendement: permet le calcul avec de grands volumes d'informations.

Intégration avec d'autres systèmes à travers des standards ouverts SOAP (*Simple Object Access Protocol*): permet par le biais de services web d'envoyer des données statistiques à d'autres systèmes.

Sécurité: permet l'identification de l'utilisateur à travers un *login*, ou bien à travers une intégration LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*), assignation de profils et restriction d'accès aux données en fonction des paramètres de consultation propres à ces profils.

LIGNE STRATÉGIQUE 1.2. Appliquer méthodologies et standards dans la gestion des TIC

Définition. Dans cette ligne stratégique on définit tantôt les modalités TIC de appui aux plans stratégiques, tantôt les orientations à suivre pour évaluer, diriger et surveiller les TIC, pour obtenir de ces dernières une mise en valeur optimale de l'organisation. On recommande la mise en pratique des modèles de gestion des TIC basés sur des méthodologies et/ou standards acceptées internationalement tels que ITIL, CobiT, ISO9001 (Gestion Qualité), ISO27001 (Gestion Sécurité), ISO20000 (Gestion Services TIC) et ISO38500 (Gouvernance TIC). Cela va permettre de rationaliser et améliorer l'efficacité dans la conception stratégique, la mise en place et la gestion de l'ensemble des systèmes d'information qui interviennent dans tous les processus universitaires dans le sens de l'accomplissement des objectifs stratégiques de l'université.

Situation Actuelle et Justification. On attache de plus en plus d'importance dans le cadre des processus universitaire à la capacité d'augmenter l'agilité dans la prise de décisions, surtout de caractère stratégique. Tout cela trouve ses motivations dans la conjoncture actuelle qui requiert aux universités une certaine réactivité face aux changements de la société actuelle. En même temps, la numérisation progressive de l'université également est en train d'exercer un impact important sur les systèmes de gouvernance et de gestion interne des institutions, tandis qu'on observe une introduction progressive de la technologie dans ces domaines. Les TIC ne peuvent pas rester en marge et doivent servir d'instruments d'appui à l'heure de prendre des décisions correctes dans les organes de gouvernance. À ce but il est indispensable de disposer de services et de procédures réglementés et organisés correctement, en utilisant des standards et des méthodologies de reconnaissance internationale. En outre, en tant que aide additionnelle à la réalisation de cet objectif, il faut prendre en compte la possibilité de aborder des processus futurs de externalisation qui entraîne des améliorations dans l'efficacité, économie de coûts, et réduction des risques.

D'autre part, la Gouvernance des TIC représente aujourd'hui un des sujets brûlants dans les systèmes d'information des organisations, y compris les systèmes de planification des ressources universitaires (Kwon, 2008). La Gouvernance des TIC assure la réalisation des objectifs dans ce domaine et l'atténuation des risques, en attribuant une valeur ajoutée de nature technologique à toute l'organisation. La gestion des TIC au niveau de l'organisation poursuit les objectifs suivants (Kwon, 2008): alignement des TIC et des processus universitaires, création de nouvelles opportunités de développement de nouveaux services à travers les TIC, réalisation et maximisation de l'utilité attendue, gestion correcte des risques liés aux TIC, et usage responsable des ressources TIC.

À l'heure d'établir un système de Gouvernance TIC dans un environnement universitaire, on utilise un cadre de référence déterminé qui comprend l'ensemble de structures, mécanismes et processus qui seront mis en place (Fernández, 2008). Grâce à l'importance qui est en train d'assumer la gestion des TIC au niveau corporatif (Gouvernance TIC), on enregistre au niveau international de nombreux cas de mise en œuvre de systèmes utilisant de divers cadres de référence. Parmi eux, on souligne CobiT e ITIL, signalés en tant que claires tendances pour les universités selon l'analyse externe et selon l'opinion de Gartner (2009), et qui représentent un bon point de départ pour la mise en œuvre d'un modèle de Gouvernance TIC (Laviña et Mengual, 2008).

Les universités andalouses se trouvent engagées à l'intérieur des processus de certification ISO9001 des services, y compris ceux liés spécifiquement aux TIC, et certaines sont en train de travailler dans l'application des meilleures pratiques liées au cadre ITIL mais sans appliquer le reste des méthodologies ou standards mentionnés, en particulier la norme ISO38500. C'est l'application du Modèle EFQM (*European Foundation For Quality Management*), qui l'a emporté, comme on le signale dans l'analyse interne réalisée. Il s'agit d'un modèle d'excellence pour la gestion d'entreprise, qui devrait donc se rapporter aux

modèles de gestion TIC normalisés cités.

Ainsi, l'application de ses méthodologies peut représenter la base pour l'application de systèmes de établissement et mensuration des TIC comme dans le cas de CobiT (Gartner, 2009).

Mise en place.

Projet 1.3.	<p>Mise en place de système de gestion des TIC. La adoption de méthodologies ou standards pour la gestion des TIC au sein des universités prévoit quatre étapes fondamentales: former et faire prendre conscience aux dirigeants et aux responsables TIC des bénéfices, connaître et évaluer la situation de départ de chaque université, définir et identifier les améliorations à obtenir, élaborer et déployer un plan rationnel pour son adoption.</p> <p>Également est à envisager une démarche de certification dans certains des systèmes identifiés.</p>
--------------------	---

Actuellement depuis la Commission sectorielle TIC de la Conférence des Recteurs des Universités Espagnoles (CRUE) (Fernández, 2008; Uceda et Barro, 2009) on est en train d'encourager l'adoption d'une culture solide de Gouvernance TIC. Cette stratégie consiste en la définition d'un modèle pour réaliser les auto évaluations et pour la création de instruments qui le supportent. Les Universités Publiques Andalouses ont une opportunité excellente pour prendre les devants dans ce processus à travers la participation active dans la définition du modèle dans sa mise en place et dans son pilotage.

LIGNE STRATÉGIQUE 2.1. Adapter la gestion académique à l'EEES

Définition. Le cadre de activités critiques de l'université décrit dans l'exposition du Modèle Objectif TIC, présente une grande variété de processus directement liés avec la gestion académique :

- **Gestion des étudiants:** admission, inscription, équivalences, dispenses, bourses, services de la vie étudiante, stages d'entreprises, e-portfolio, évaluations et suivi post études, mobilité.
- **Gestion des programmes formatifs:** élaboration des plan de organisation des enseignements, génération de contenus pour les nouveaux programmes et archivage, création et gestion de guides pédagogiques, soutien de l'enseignement en présence et virtuelle, gestion de l'accréditation et supplément européen au titre.
- **Organisation pédagogique:** dimensionnement, horaires, tutorats, mobilité.

Le EEES a modifié la majorité des processus de gestion académique, processus qui s'appuient actuellement le plus souvent sur divers systèmes informatiques qui rendent plus agile leur gestion. En outre, internationalement est attestée la tendance à assurer une interopérabilité de plus en plus poussée entre systèmes. Ces deux facteurs rendent nécessaire une adaptation profonde des systèmes de gestion académique et de l'environnement technologique actuel.

Situation actuelle et justification. De la Déclaration de Bologne (1999) et le Communiqué de Prague (2001) surgirent les clés du nouveau paradigme du modèle pédagogique du EEES :

Système de formation sur deux niveaux: deuxième et troisième cycle.

Système de Crédits ECTS (European Credit Transfer System).

Supplément Européen au titre.

Mobilité des étudiants, Personnel enseignant et administratif.

Système de garantie de qualité.

Dimension européenne de l'éducation supérieure.

Apprendre tout le long de la vie.

L'emploi des TIC dans ce processus doit être stratégique plutôt que tactique, vue que aujourd'hui les TIC offrent des solutions techniques aux objectifs ambitieux encadrés dans le EES. Pour parvenir à la transparence et la qualité prônées dans le processus de Bologne il est nécessaire de garantir un emploi massif des TIC aussi dans la gestion. (Camarillo, 2006).

Ces nouvelles conditions pour le EEES se traduisent donc dans la nécessité d'une évolution profonde des systèmes actuels de gestion académique présents dans les différentes universités. D'après l'analyse interne réalisée, ressort un engagement précis de la part des universités andalouses dans le sens de l'intégration et l'interopérabilité externe (détectées également comme tendances), pour ces systèmes.

En somme, sont nombreuses les lignes se traduisant dans une nécessité de évolution des différents systèmes actuels de gestion académique. Pour ce motif, il est opportun de

envisager tout l'ensemble de ces nécessités en même temps et définir avec cela un scénario global qui fasse en sorte que les universités disposent d'un ERP de gestion académique complet, en accord avec les conditions établies. En plus, le sous-dit ERP devra évoluer s'adaptant à l'EEES et respectant les conditions de intégration avec les systèmes de gestion restants, et l'interopérabilité avec les systèmes externes.

Mise en œuvre.

Projet 2.1.	<p>Améliorer les actuels ERP de gestion académique. Les deux alternatives possibles pour les universités sont: améliorer le ERP actuel de gestion académique pour l'adapter ou développer un nouveau ERP. Chaque université est libre de adopter l'option souhaitée.</p> <p>La première étape du processus de mise en œuvre devrait débuter par un audit initial qui analyse les différents systèmes de gestion académique qui sont employés à l'heure actuelle dans les diverses universités, ainsi que d'autres possibles systèmes de gestion adoptés. (Swartz et Orgill, 2000). L'objectif de cet étude sera de pouvoir identifier: le degré de effort de développer les mécanismes d'interopérabilité requis, leur adéquation vis-à-vis d'une éventuelle mise en œuvre dans les universités andalouses, à travers un support aux processus déjà actifs voire leur degré de compatibilité ou proximité avec de différentes plateformes utilisées au niveau européen.</p> <p>Après ce passage, une solution de départ pourra être identifiée, sur laquelle pouvoir développer les conditions envisagés. Cette solution pourrait reposer sur des solutions de marché amplement employées, en même temps que le développement en applications libres adressées à des modules plus spécifiques. Le développement de ces fonctionnalités doit se soutenir sur des tendances technologiques détectées telles que l'emploi de standards pour garantir l'interopérabilité des données (indispensable pour la gestion du e-portfolio, ou alors le supplément européen au titre); les technologies d'appui à la mobilité, telles que les plateformes multicanal (web, mobile, TV, TDT, etc.); et la pleine intégration et gestion académique pour des environnements fortement appuyés sur des plate-formes à distance.</p> <p>Après la réalisation de cette étape on atteint la phase du développement du système. L'expérience dans la mise ne œuvre de systèmes de gestion de information basés sur ERP, nous amène à identifier une série de facteurs critiques qui assurent le succès du processus (Whang, 2003). On remarque la nécessité d'être centré davantage sur les personnes et le processus plutôt que sur la technologie.</p>
--------------------	--

Projet 2.2.	<p>Mettre en place un système de garantie interne de qualité des diplômes. Il s'agit de simplifier le registre des preuves valables pour l'évaluation continue et périodiques des diplômes qui implique le programme AUDIT de l' Agence Nationale d'Évaluation de la Qualité et Accréditation (ANECA) du Ministère de l' Éducation. Le cadre de l' EEES et les nouveaux changements introduits dans la normative espagnole, établissent que les universités doivent garantir dans leurs</p>
--------------------	--

actions l'accomplissement les objectifs associés aux enseignements, en recherchant en plus une amélioration continue. Pour cela, les universités doivent pouvoir compter sur des politiques et des Systèmes de Garantie Interne de la Qualité (SGIC), formellement établis et publiquement disponibles. Ainsi la ANECA avec d'autres agences ont développé le Programme AUDIT. Avec cette initiative dirigée aux Centres universitaires on prétend orienter la conception du SGIC afin qu'il envisage les activités qui jusqu'à présent se sont développées en relation avec la garantie qualité des enseignements. Même si ces orientations sont adressées aux Centres , il existe des éléments transversaux adressés à l'ensemble de l'université (par exemple, dans ce qui concerne le personnel universitaire, aux recours matériels et aux services.)

LIGNE STRATÉGIQUE 2.2. Réussir une pleine mise en place des TIC dans les processus d'enseignement-apprentissage

Définition. Cette stratégie envisage la mise en œuvre des TIC à tous les niveaux dans les processus de enseignement-apprentissage, ce qui inclut tantôt l'enseignement en présence tantôt l'enseignement virtuel. Selon l'analyse interne, s'ouvrent plusieurs possibilités d'emploi des TIC dans ce domaine qui restent inactives à présent pour de différentes raisons entre autres : un usage différents de technologies de la part des professeurs et des élèves, le manque d'intégration de systèmes et technologies et l'opportunité de faire avancer des incitatives conjointes de succès entre les universités régionales telles que le Campus Virtuel Andalou. Ainsi, cette stratégie se concrétise en l'évolution du Campus Virtuel Andalou, pour améliorer les campus virtuels de chaque université, le suivi de l'activité des étudiants (en tant que appui à l'enseignement en présence et virtuel) la réduction de la différence entre professeurs et étudiants et entre les études techniques et non techniques, la formation continue, et l'amélioration de l'action des tuteurs vis-à-vis de l'adaptation des processus de l'enseignement virtuel à l'EEES.

Situation actuelle et justification. Tel que nous l'avons indiqué dans d'autres chapitres, il est nécessaire de renforcer les campus virtuels en tant que technologie de support soit pour enseignement en présence soit pour le virtuel. Cela est à mettre en relation avec la mise en œuvre en el Système Universitaire Andalou du Campus Andalou Virtuel promu par la *Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa de la Junta de Andalucía* qui ha permis l'amélioration des Campus Virtuel des universités, coordonné en collaboration avec la *Consejería*, par les sections d'enseignement virtuel. En plus est en relation avec les tendances enregistrées dans le cadre de l'analyse externe du Livre Blanc, dans le Dossier Gartner (Gartner, 2009) voire dans le Dossier Université Numérique (Laviña et Mengual, 2008). Ce campus peut évoluer vers les outils du web 2.0, en vue d'une amélioration du suivi de l'étudiant, en tant que appui à l'enseignement en présence et virtuel.

En deuxième lieu il est nécessaire de réduire le clivage entre professeurs et étudiants et entre les études techniques et non techniques. Il existe une différence croissante de la perception de la technologie entre professeurs et élèves, selon le Dossier Horizon (Gonick, Johnson et autres 2008). Les étudiants ont adopté massivement les réseaux sociaux tels que *Tuenti*, *Facebook* et d'autres plateformes similaires, bien que dans certains campus ces technologies ne sont pas encore employées. En troisième lieu, les technologies rendent possibles de nouveaux modèles de formation tandis que est en train de s'affirmer de plus en plus la formation continue ou *life-long learning* (Universia, 2008). On s'achemine vers les contenus ouverts et gratuits, disponibles dans le réseau et vers les licences partagées. Les contenus ouverts *OpenCourseWare* ont représenté probablement le générateur le plus puissant de cette tendance. Le *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) en 2001 a offert sur internet les contenus de ses programmes de formation. Dans le domaine iberoaméricain, Universia à travers un accord de collaboration avec la *Universidad Politécnica de Madrid* également est en train de promouvoir le développement du *OpenCourseWare* à travers le consortium *OCW Universia* (Universia, 2008). Dans cette ligne on observe aussi la formation de communautés ouvertes de recherche, ressources, activités et contenus éducatifs comme *Eduforge*, basé sur software libre; *Connexions*, de la *Rice University* aux États-Unis ; *EdnaGroups* en Australie; et *Intute*, créée par un réseau de universités britanniques (Universia, 2008). Également il faut souligner le fait que plusieurs universités se regroupent en réseaux parmi lesquels on cite l'Université Virtuelle Méditerranéenne, un consortium de universités qui, à travers le web, offrent plusieurs programmes de formation. L'étudiant choisit un programme universitaire qu'il réalise sous la

responsabilité, le canal et l'évaluation partagés de cette université virtuelle.

Mise en œuvre. Parmi les actions à mener sont à mettre en évidence :

La promotion de l'emploi des plateformes virtuelles des universités ne prévoyant des mesures pour motiver les usagers (professeurs et étudiants).

La promotion de matériaux pédagogiques de qualité. Pour garantir une certaine visibilité et pour encourager l'exploitation des contenus il est nécessaire d'avoir recours à des entrepôts d'objet d'apprentissage (ROA) compatibles avec les différents systèmes de gestion des contenus ou plateformes de campus virtuel (Moodle, WebCT) qui permettent de renforcer et réutiliser les contenus générés par l'université.

La réduction du clivage existant entre l'emploi des TIC par le professorat et les étudiants, entre les études technique et non techniques.

Renforcer la formation continue supportée par les TIC, formation continue dont le but est celui d'offrir aux citoyens de tous les âges des opportunités d'apprentissage dans les domaines les plus divers et dans tous les contextes, au-delà des milieux traditionnels tels que l'école ou l'éducation supérieure. Ainsi, le modèle éducatif à contenus ouverts accessibles avec licence partagée est de plus en plus répandu (Universia, 2008). Selon le Dossier Université Numérique (Laviña et Mengual, 2008), ces processus doivent incrémenter la compétitivité des Institutions Éducatives par le biais de la captation des étudiants de toute provenance géographique, ce qui sera évident surtout en ce qui concerne l'apprentissage tout le long de la vie. C'est justement dans le cadre de la formation continue où les TIC et les solutions de l'enseignement virtuel en particulier, assument une importance primordiale.

L'utilisation des TIC facilite le développement du processus enseignement-apprentissage en ce qui concerne les tutorats. Les TIC doivent supporter l'enseignement en présence, et servir de base pour la mise en place de projets de formation en ligne, aider les actions de tutorat qui représentent un aspect primordial dans l'EEES (Laviña et Mengual, 2008).

Projet 2.3.

Mise en œuvre de Entrepôts d'Objet d'Apprentissage. Après une première phase de mise en œuvre généralisée des plateformes LMS dans toutes les universités, on est en train d'entrer dans une nouvelle étape de maturité technologique où le débat sur la meilleure typologie de plate-forme à adopter (ouverte : *Moodle, Sakai, etc.*, ou propriétaire : *WebCT, Ilias, Blackboard, Angel, etc.*) est amplement surmontée. Par ailleurs les facteurs de réussite de la formation sont la qualité du professorat d'une part et les contenus d'autre part; donc on exige un effort particulier dans l'élaboration des contenus de qualité, archivés et disponibles à l'intérieur de Entrepôts d'objets d'apprentissage, compatibles avec les différentes plates-formes de gestion des cours avec lesquelles finissent par s'identifier. La mise en œuvre de ces entrepôts facilitera la création de réseaux interuniversitaires de professeurs qui travaillent en manière coopérative dans le développement de matériaux pédagogiques de qualité. Notamment les professeurs d'un même département pourraient utiliser les matériaux communs archivés dans ces entrepôts au lieu de doubler leurs efforts en produisant chacun pour son compte des matériaux similaires. On espère passer à une ultérieure étape: la création d'entrepôts fédérés entre universités, avec accessibilité de contenus et autorisation de modification et/ou utilisation.

LIGNE STRATÉGIQUE 2.3. Améliorer l'intégration des plates-formes d'enseignement à travers le ERP de gestion académique

Définition. L'intégration des systèmes d'information, souvent hétérogènes, c'est une nécessité pour les universités, que l'EES rend urgente. Les universités utilisent une vaste gamme de systèmes de gestion, basés sur un développement propre ou de tiers, qui impliquent nécessairement l'adoption de mécanismes d'intégration. Cette intégration résulte problématique: les LMS souvent sont incompatibles avec les systèmes de gestion académique d'une même université.

Les méthodologies doivent être transparentes pour les processus de gestion universitaire, de sorte que, par exemple, la démarche de préinscription, admission et inscription et évaluation, doivent être pleinement intégrés, soit pour l'enseignement en présence, soit virtuel. Et tout cela doit s'intégrer avec les guides pédagogiques.

Situation actuelle et Justification. La majorité des universités andalouses déclarent que les deux systèmes d'information sont intégrés bien que de façon indirecte, soit à travers l'échange périodique de données, ce qui résulte d'après l'analyse interne réalisée.

En réalité, en dépit de l'existence du *Campus Andaluz Virtual*, formé par les campus virtuels des universités de la région andalouse, il n'est pas encore possible de gérer tous le processus de gestion académique sous forme numérique. Prenons le cas d'un étudiant inscrit à un cours à distance : il n'existe toujours pas à présent la possibilité d'une signature électronique du dossier du cours de la part du professeur responsable.

Mise en œuvre. Ces objectifs exigent une certaine ampleur et ouverture de vision. Les architectures orientées services ou SOA (*Service Oriented Architecture*), représenteront la clé pour la prochaine génération de LMS adaptables et interopérables (Álvarez, Paule, Ruiz et Gutiérrez, 2008) qui permettent la définition d'une série de couches de services ayant le but de améliorer le développement des plateformes d'enseignement virtuel et faciliter l'intégration avec les systèmes de gestion académique.

Il est donc très important, de travailler dans un **système d'intégration de services pour l'enseignement** basé sur des standards qui permette l'intégration de outils et services à une plate-forme, pour donner réponse aux exigence propre de la gestion académique et qui en plus, permette la réalisation d'un abstraction de la plate-forme-même par rapport aux nouvelles applications et fonctionnalités que l'on souhaite y intégrer.

L'interopérabilité dans le contexte universitaire présente trois dimensions : organisationnelle, sémantique et technique (Laviña et Mengual, 2008). En appliquant ces dimensions à cette ligne stratégique il faut tenir compte des aspects suivants:

Au niveau organisationnel. Il faut réduire la distance entre le secteur de gestion pédagogique universitaire, et de l'enseignement à distance, qui correspondent à des services différents et sous de différents vice-rectorats.

Au niveau sémantique les universités doivent faire en sorte que les appellations, concepts, documents, registres, dossiers académiques uniques, revêtent une même signification dans les outils de gestion académique et dans les LMS. Cela implique l'introduction de modules de gestion qui traditionnellement ont été plutôt mésestimés dans le cas des plateformes LMS les plus répandues telles que Moodle.

Au niveau technique, une fois établie une identité de significations au niveau de la gestion académique et de plate-forme d'appui à l'enseignement en présence et à distance, il faudra développer des outils spécifiques qui auront affaire avec :

- **Accès ou inscription de l'étudiant:** Il faudra donner accès automatique à la plate-forme en accord avec l'inscription spécifique de l'étudiant à des cours concrets.
- **Gestion académique.** L'intégration devra réaliser les objectifs posés par l'EEES en considération de l'élaboration et approbation des guides pédagogiques et de leur intégration avec les POD, ce qui devra retentir directement sur les plates-formes employées.
- **Evaluation.** Le professeur devra disposer d'outils communs dans la plate-forme d'enseignement virtuel et dans celle de gestion académique, c'est-à-dire que, à l'heure de réaliser un suivi d'une activité d'un étudiant et évaluation, il sera indispensable d'utiliser des outils communs. En outre, il faudra rendre possible la signature électronique des évaluations depuis la plate-forme d'enseignement virtuel qui sera le canal de communication exclusif avec l'étudiant.
- **Curriculum du diplômé.** L'activité réalisée par l'étudiant, jugée positivement par le professeur, devra s'intégrer en plus avec le dossier électronique unique déjà cité, à travers des outils d'e-portfolio.

Project 2.4.

Intégration et interopérabilité. Lors d'une première phase on réalisera l'intégration des plateformes LMS avec l'ERP de gestion académique. Une fois conçue et menée à terme l'intégration dans le contexte de chaque université, on abordera dans une deuxième phase l'interopérabilité des systèmes LMS au niveau des diverses universités, bien que évidemment, il est toujours possible de travailler depuis le début à un projet d'intégration commun qui fonctionne de base et guide en vue de projets individuels.

Projet 2.5.

Corroborer le Campus Andaluz Virtual, à travers:

Formation du personnel impliqué, pour améliorer l'utilité et l'utilisation du Campus Andaluz Virtual.

Nouvelles fonctionnalités, à travers l'usage du web 2.0. La prolifération d'outils qui permettent la création conjointe, le mixage (*mashups*) et la publication instantanée, à travers une meilleure participation des étudiants. Explorer son intégration avec le virtuel.

Création de pilules de savoir visant la formation éducative de la société et l'enrichissement du web grâce à des contenus d'incontestable qualité.

Collaboration interuniversitaire dans la création de contenus numériques pour améliorer les campus virtuels de la région andalouse.

Internationalisation du *Campus Andaluz Virtual*, en en vinculant au système universitaire iberoaméricain et européen.

LIGNE STRATÉGIQUE 3.1. Développer un système de gestion intégrale pour la recherche.

Définition. Dans cette ligne stratégique on détaille les objectifs à réaliser à travers un système de gestion intégrale de la recherche qui envisage la gestion économique et le suivi de la réalisation des projets..

Situation Actuelle et Justification. Dans l'actualité il n'existe pas de systèmes actifs qui permettent une gestion intégrale de la recherche, du point de vue du contenu des programmes, des sessions d'examen, du suivi et évaluation des projets, exploitation des permis ou modèles de utilité, accords et contrats. La majorité des universités régionales font face à ce genre d'exigences grâce à des applications indépendantes qui présentent une faible ou nulle intégration réciproque.

Mise en œuvre. La mise en œuvre de cette ligne stratégique envisage les fonctions dérivant de la gestion de la recherche suivantes:

Gestion des sessions d'examen: par envoi personnalisé d'informations, rappels, selon le profil : personnel responsable de groupes de recherche, chercheurs, responsables de projets, chargés de leur évaluation.

Gestion de projets en mettant à la disposition des chercheurs des outils de gestion des projets facilitant la planification de tâches, suivi des objectifs moyens, gestion économique, gestion du personnel assigné.

Gestion économique: le système doit doter des outils indispensables la gestion des budgets pour les projets de aide à la recherche (sous les formats correspondants pour chaque convocation), le calcul des coûts préalables et le contrôle des frais de gestion du personnel chercheur engagé.

Gestion de contrats d'investigation: pour un suivi efficace des accords de collaboration avec les entreprises et les institutions, les contrats de recherche et les aspects légaux dérivant de leurs conditions (propriété intellectuelle, exploitation des brevets, etc.

Gestion des cursus: dans les universités publiques de la région, la gestion en las universités publiques andalouses, la gestion des programmes de formation et de production scientifique est réalisée en manière centralisée, à travers le Système d'Information Scientifique d'Andalousie (SICA), qui est actuellement dans une phase d'évolution tel qu'on le verra dans le cadre de la prochaine ligne stratégique décrite.

Diffusion de la production scientifique: sur la ligne des tendances internationales, des recommandations de l'Association Européenne des Universités (EUA, 2007), les universités sont censées mettre en place des stratégies actives pour faire en sorte que la production scientifique des Institutions universitaires soit accessible de forme ouverte à travers un entrepôt institutionnel ou à travers une participation aux entrepôts internationaux. On propose un scénario dans lequel les universités régionales mettent en place leurs propres entrepôts institutionnels de production scientifique, interopérables avec l'entrepôt central du SICA. Les activités de recherche qui seront réalisées au sein des Centres de Génération des Savoirs (parmi lesquels, on compte les universités) (BOJA, 2007), se transforment en innovation et développement technologique dans les Centres de Application et Transmission des Connaissances (parmi lesquelles figurent les OTRIs et les fondations université-entreprise), à travers la mise en commun qui se réalise à l'intérieur des Espaces de Génération et Application des Connaissances (parcs scientifiques et technologiques). La diffusion de ces activités se réalisera, tantôt à travers la mise en œuvre des mécanismes d'interopérabilité nécessaires entre les systèmes de gestion de chacun des agents, tantôt à travers de la diffusion via web de l'offre scientifique-technologique géré par le SICA.

Chaque université serait intégrée avec ce système de gestion intégrale de la recherche à travers cette couche d'interopérabilité extrême qui définit le Nouveau Modèle Objectif TIC pour l'université andalouse. De sa part, SICA, va publier les services permettant une interopérabilité entre les universités.

Projet 3.1.

Améliorations du Système d'Information Scientifique d'Andalousie (SICA).

Actuellement ce système est en cours de restructuration sous la nouvelle appellation de **SICA2**, dans le but de trouver une solution à certaines problématiques relatives au rendement. Le développement et évolution proposés ne sont pas basés sur un entretien évolutif qui dote le système de fonctionnalités additionnelles; l'objectif est plutôt celui de réaliser un développement innovateur qui se traduise en un système moderne, agile, flexible, et basé sur des standards permettant une **gestion intégrale de la recherche**. **SICA2** également comprendra un entrepôt de production scientifique qui représentera une vitrine de l'activité scientifique andalouse.

SICA2, en tant que **système de gestion curricula ire** au service de la communauté des chercheurs régionale, doit être à même de traiter toute typologie de mérites curricula ires concernant tout chercheur technologique qui réalise son activité en Andalousie. Par conséquent, l'évolution du système doit se tenir strictement liée à des initiatives intégratives telles que le **Curriculum Vitae Normalizado** (CVN) et le **Formato Común Europeo para la Información relativa a la Investigación** (*Common European Research Information Format*, CERIF). En définitive, le modèle d'innovation de **SICA** que l'on propose doit être compatible avec celles-ci, dans le but de promouvoir et faciliter l'échange d'informations sur les programmes de formation, avec d'autres systèmes nationaux et internationaux.

Il s'agit de rendre plus efficace le développement de l'activité de recherche, en réduisant le temps nécessaire pour le maintien des informations sur les programmes de formation. Cette proposition s'aligne à la nouvelle tendance qui prévoit une stricte relation entre la société, la recherche et l'université à travers des moyens électroniques. Dans le cas concret de **SICA**, l'évolution doit prévoir des mécanismes qui facilitent l'accréditation d'éléments curriculaires en évitant que les chercheurs doivent apporter des données ou documents qui œuvrent en pouvoir des universités andalouses ou d'autres Agents du Sistema Andaluz del Conocimiento (BOJA, 2006). Pour cela faire, le système doit inclure des caractéristiques de interopérabilité alignées avec le Nouveau Modèle TIC de l'université andalouse.

LIGNE STRATÉGIQUE 3.2. Développer et consolider les systèmes de gestion des savoirs de l'activité de recherche

Définition. Il s'agit d'utiliser les TIC pour améliorer la gestion des savoirs, issus de la recherche universitaire. Au niveau interne il n'existe pas de systèmes qui donnent une réponse adéquate aux approches détaillées dans l'analyse du chapitre premier, par rapport à l'évolution vers les entrepôts numériques de contenus de publications qui de manière centralisée, permettent l'accès à des documents uniques numériques. Par rapport à l'environnement extérieur, s'avère nécessaire une intégration et une interopérabilité avec les systèmes de publication numériques d'entreprises privées ou d'institutions qui gèrent les subscriptions, telles que le *Consortium de bibliothèques universitaires d'Andalousie* (CbuA).

Situation actuelle et justification. L'évolution technologique, la société de l'information, la tendance à la commercialisation des savoirs et la demande de systèmes d'enseignement-apprentissage plus flexibles et accessibles, sont en train de faire en sorte que les universités misent de façon décisive sur les TIC en tant qu'éléments clé pour la protection de leurs services. Dans le domaine de la recherche, la dotation de moyens techniques et outils de communication (ordinateurs, courrier électronique, outils de travail coopératif, etc.) se situe actuellement à l'intérieur de paramètres normaux, bien qu'on en enregistre un faible mais constant accroissement. Parmi ces moyens techniques, il ya la gestion des savoirs. À l'heure actuelle il existe des systèmes de gestion de l'offre formative, qui de manière centralisée partagent des données de recherche, comme dans le cas du nommé **Sistema de Información Científica de Andalucía (SICA)**. Toutefois il est nécessaire de faire évoluer les systèmes actuels pour offrir de meilleurs résultats dans la recherche de données sur la recherche et introduire petit à petit des outils de gestion du savoir (Gestionnaires de documents, Gestionnaires de contenus, *Groupware*, etc.). De la même manière, les bases de données des savoirs doivent s'ouvrir au monde de l'entreprise. Les OTRIs doivent jouer le rôle de canalisateurs de données de l'université à l'entreprise, appuyées à des outils collaboratifs. À présent on dispose d'informations sur les travaux de recherche qui ne sont pas accessibles aux tiers.

En ce qui concerne la recherche scientifique et sa diffusion, parmi les avancées les plus importantes il faut citer les réunions virtuelles (vidéocatégories, conférences virtuelles, etc.) qui permettent l'organisation et le développement de projets à distance, à l'intérieur d'un espace web commun, qui permet les échanges de documents, de résultats et travaux, idées, etc. À part cela, on souligne la faculté d'accès aux installations (et/ou ressources), facilitant le labeur de recherche.

Mise en œuvre. Parmi les actions à réaliser nous citons:

Projet 3.2.

Système de gestion des savoirs interopérable avec le Sistema de Información Científica de Andalucía (SICA). Il s'agit d'un plan de gestion des savoirs qui intéresse chaque université, basé sur les TIC, pour la labeur de recherche et de transmission des savoirs qui inclut l'emploi du web 2.0 et des réseaux sociaux. Ce système doit être interopérable avec les développements de SICA.

Projet 3.3.

Projet de conservation numérique (*digital preservation*).

Il renvoie à la gestion et archivage à long terme et la récupération des données de la recherche (Gartner, 2009). Son objectif est celui d'atteindre les mêmes standards de performance qui ont été fixés pour la recherche sous support papier, pendant des siècles. La technologie dans ce domaine a évolué lentement à cause des coûts perçus pour le mener à terme, ainsi que pour le manque d'un clair retour vers les investissements ou rentabilité ROI (*Return on Investment*). Théoriquement on a beaucoup avancé sur ce thème, mais pas dans la pratique. Toutefois, dans la dernière année on observe certains développements basés sur des modèles de collaboration et gouvernance de software libre, où nous pouvons rencontrer *DuraSpace*, formée de deux communautés d'entrepôts nommées *Fedora Commons* et *DSpace Foundation*, qui prévoient développer le service basé web nommé *DuraCloud*, qui repose sur des solutions partagées de *cloud computing*.

LIGNE STRATÉGIQUE 3.3. Créer, à l'instar du domaine enseignant, des entrepôts de production scientifique indépendants des plates-formes utilisées pour leur mise en commun et gestion.

Définition. Un entrepôt de production scientifique c'est une banque de documents numériques et objets virtuels issus de la production scientifique d'une institution. Cet entrepôt donne accès à tout chercheur au matériel qui y est publié. En outre peut publier des nouveaux matériaux et réaliser des recherches par des moteurs de recherche multicritère. Les entrepôts supportent des mécanismes pour importer, identifier, archiver, préserver, récupérer et exporter un ensemble d'objets numériques, normalement depuis un portail web. L'entrepôt c'est véritablement un système de gestion de contenus qui rassemble les savoirs d'une institution permettant son utilisation flexible pour donner appui à une grande variété de procédures. Ces assemblages intellectuels peuvent regrouper une production scientifique (articles, documents de travail, communications lors de conférences, thèses doctorales. Aussi, permettent l'intégration de OA, ou objets d'apprentissage, voire de matériaux complémentaires pour la recherche, simulations interactives, tutoriaux, présentations, registres audiovisuels, etc.

Situation actuelle et justification. Dans les différentes unités de recherche des universités andalouses sont archivées sous forme numérique de nombreux objets de recherche et publication qui habituellement sont dispersés, ne sont pas classés à travers un système unifié qui facilite leur archivage, recherche et réemploi. En plus toutes les universités du Système Universitaire Andalou, possèdent un portail de divulgation technologique et de recherche dont il faudrait améliorer les services offerts (publication numérique, entrepôts en ligne, etc.), l'aspect visuel, la visibilité, de telle manière à les rendre plus familiers à la communauté universitaire et à la société en général. Donc, il s'agit d'approfondir le développement de Systèmes d'Entrepôts d'objets Virtuels de recherche qui puissent favoriser l'archivage ordonnée des objets produits par les chercheurs des universités.

Mise en œuvre. Ces entrepôts devraient présenter une interface intuitive pour la consultation des données à travers le web, en tenant compte du profil de l'utilisateur en consultation :

 Pour les producteurs de documents et objets virtuels il sera possible d'alimenter des matériaux réalisés à travers une actualisation et perfectionnement continus.

 Pour les chercheurs il s'agira de faciliter l'usage des documents voire des éléments numériques e vue d'une réutilisation pour des projets futurs de recherche, en préservant en tout cas, les droits de propriété intellectuelle et industrielle.

 Dans le but de protéger ces droits il est nécessaire d'avoir recours à des outils de gestion et protection des droits numériques ou DRM (Digital Rights Management) (Gartner, 2009). A l'intérieur d'un entrepôt on peut retrouver des contenus avec des droits de propriété et distribution restreinte (copyright), des contenus propriétaires à distribution libre (copyleft), des contenus propriétaires partagés et amplifiables (GPL, EUPL) et enfin des contenus complètement libres et ouverts. Et parmi les contenus propriétaires il existe aussi plusieurs catégories : ceux appartenant aux institutions, et ceux appartenant à des individus ou groupes (par exemples articles et publications).

Bref, on peut affirmer que les responsables chargés de la gestion des matériaux, nécessitent une **optimisation des processus et procédés** à travers une standardisation, simplification, intégration et dépuración des mêmes. En général, on doit assurer que ces entrepôts soient structurés convenablement pour pouvoir donner support à une **intégration de requis futurs** et garantir la qualité de l'information archivée, sans oublier la nécessaire

interopérabilité entre systèmes permettant une fédération d'entrepôts de différentes institutions et faciliter ainsi le transfert de données. Une fois que l'on dispose de ces entrepôts centralisés dans chaque université, il sera possible de créer un entrepôt unique au niveau universitaire régional, ou alors de mettre en place en partage en nuage avec d'autres universités. Ce partage « cloud », est en train d'être appliqué pour la conservation numérique (*digital preservation*), à titre d'exemple, avec le projet *Dura Cloud* soutenu par deux fabricants d'entrepôts *Fedora* et *DSpace* (Gartner, 2009).

La mise en œuvre de cette ligne stratégique se résume dans les étapes suivantes :

Établir un cadre conceptuel sur lequel travailler dans lequel soient définis les termes, les interfaces, les mécanismes d'interopérabilité, les éventuels produits d'installation (commerciaux ou de software libre), l'infrastructure hardware nécessaire etc. l'élaboration de ce cadre devraient revenir au *Consortio de bibliotecas universitarias de Andalucía (CbuA)* voire au CICE de la *Junta de Andalucía*.

Mise en œuvre des entrepôts des diverses universités dont la gestion revient aux bibliothèques.

Numérisation de matériaux de fonds documentaires issus de la production scientifique des universités.

Collecte de tout le matériel numérique à archiver dans les entrepôts prévus à cet effet.

Fédération des divers entrepôts du Système Universitaire Andalou, qui pourra y inclure le développement d'entrepôts en nuage.

Projet 3.4.	Création d'entrepôts de production scientifique. Les entrepôts facilitent l'activité de recherche, tandis qu'un environnement collaboratif se constitue grâce à l'échange et la réutilisation d'idées, documents et objectifs, entre les membres de la communauté scientifique. L'intégration de cette tendance aidera le renforcement des mécanismes de transmission des savoirs et en même temps, offrira une image institutionnelle de qualité, en mettant à disposition de la communauté scientifique un accès à des informations et données de qualité, précis, sûrs, détaillés, accessibles, opportuns, intégrés.
--------------------	--

LIGNE STRATÉGIQUE 3.4. Renforcer l'emploi d'applications technologiques pour favoriser la relation avec les entreprises

Définition. Renforcer l'interaction université-entreprise, avec l'objectif de promouvoir le transfert de technologie, aura des retentissements positifs dans l'obtention de financements extérieurs de la part des universités. Pour atteindre cet objectif l'emploi des TIC résulte primordial, surtout dans le but de simplifier le choix des lignes de recherche et de spécialisation des groupes de recherche. En plus il faudra employer des outils de soutien pour la gestion des contrats de recherche parmi différents profils (chercheurs, entreprises et gestionnaires OTRI), aussi comme le suivi et contrôle des travaux réalisés.

Situation actuelle et justification. D'après le "*Libro Blanco Universidad 2010*" (Laviña et Mengual, 2008), le modèle de l'université du futur devrait s'orienter, vers une meilleure connexion avec le tissu productif et une amélioration des canaux de transmission des savoirs. Selon l'analyse extérieure détaillée dans le chapitre précédent, dans le domaine de la recherche et transfert des savoirs et dans le concret en relation avec les solutions de support à cette activité, il est nécessaire de tenir compte du modèle de relation des universités des Etats-Unis avec leur environnement dont l'approche est notamment proactif et entreprenant vis-à-vis de la promotion de la recherche et son transfert au monde de l'entreprise. Ce modèle plaide en faveur de la mise en œuvre d'un modèle de collaboration très étroite avec le monde de l'entreprise, où l'université reçoit une partie de ses financements des entreprises comme contre-prestation de résultats tangibles obtenus à travers le développement des projets de collaboration université-entreprise. Dans le monde de la recherche en outre une transformation importante est en train de se produire à niveau opérationnel, dans la relation des chercheurs avec le monde de l'entreprise, voire dans les contacts qui s'instaurent entre les chercheurs de différents groupes de recherche. Il est indispensable de doter l'université d'outils de gestion des données qui permettent l'accès et le partage des informations entre les entreprises et les groupes de recherche. Des outils coopératifs basés sur le web 2.0 qui permettent l'échange de données, sous forme dynamique, entre l'université et les agents externes. Il faut souligner le rôle joué par les OTRI universitaires dans la création et l'accompagnement de nouvelles entreprises à base technologique, qui se sont formées sur la base des résultats de la recherche universitaire. Les OTRI doivent être des catalyseurs de données entre l'université et l'entreprise, en comptant sur des outils coopératifs qui consentent aux agents externes un facile accès aux données des activités de recherche.

L'EEES, également veut promouvoir une stricte relation entre l'université et l'environnement social, surtout avec le monde de l'entreprise ; ce qui représente l'issue naturelle pour les étudiants ressortissants de l'étape des études supérieures. Dans ce sens, la collaboration avec l'entreprise, les associations des entreprises, les chambres de commerce, et les autres centres technologiques, doit avancer pour qu'elle soit effective depuis l'étape formative à l'université, du moment que les TIC représentent l'instrument idéal pour sa réalisation. Aussi l'entreprise peut et doit bénéficier des travaux de recherche développés dans l'université, et par conséquent un transfert correct des savoirs ne peut pas être en dehors d'un dimensionnement et utilisation adéquate des TIC.

Le Libro Blanco de Cataluña (Asociación Catalana de Universidades Públicas, 2008), à l'instar d'autres travaux d'analyse du même genre auxquels appartient ce Livre Blanc envisagent améliorer les capacités de gestion institutionnelle de la recherche, à travers une gestion coordonnée et un système d'information de la recherche. Il s'agit de systèmes qui permettent une valorisation de la recherche et la promotion de projets d'entreprise.

Mise en œuvre. Voici quelques actions TIC qui favoriseraient cette relation université-entreprise :

Renforcement de l'image extérieure de l'université à travers l'emploi des réseaux sociaux ou des outils de communication multimédia (Youtube) qui ouvrent des espaces de collaboration université-entreprise. Il s'agit de développer des avantages globaux dans l'internet à l'aide de système de surveillance sur les informations concernant l'université qui y soient disponibles.

Emploi des TIC pour donner support aux clusters d'innovation dans le contexte du « Sistema Andaluz del Conocimiento », le système qui gère le domaine des savoirs. L'emploi de outils TIC, résulte être la clé pour donner un support aux actions mises en œuvre en matière de transfert des connaissances. Les initiatives TIC peuvent être comprises à l'intérieur d'un ensemble très vaste, de la création de portails dédié à la recherche d'un emploi pour les chercheurs, jusqu'à la création de systèmes spécialement consacrés à la gestion des connaissances à travers des *clusters* formés d'agents issus de l'université et de l'entreprise. Il s'agit donc de développer des portails d'innovation dans l'internet, autour de clusters spécifiques formés d'Agents de la Connaissance (université, entreprise et autres institutions), intégrés dans des réseaux tels que la *Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía* (RETA). À ce but on envisagerait l'emploi d'outils spécifiques tels que la diffusion de nouvelles et événements, à l'aide de technologies RSS, forums dédiés, entrepôts de contenus innovants et accès centralisé à des applications de subventions pour des projets conjoints.

Projet 3.5.

Systèmes de gestion de contrats et projets basé sur des services web (e-OTRIs).

Il s'agit d'applications informatiques qui, sous forme intégrée, aident les chercheurs et les entreprises, à accéder aux données des contrats et des documents qui les concernent et à connaître leur situation à tout moment : données générales du contrat, documents associés, état des démarches, données économiques et de facturation.

Projet 3.6.

Systèmes de gestion des relations aux clients CRM (*Customer Relationship Management*) pour les relations université-entreprise.

À l'instar du domaine privé les entreprises gèrent de plus en plus souvent les relations avec leurs clients à travers la technologie ; si les universités, souhaitent que de ces relations ressortent des opportunités de financements, forcément doivent envisager l'emploi des TIC en tant que canal d'interaction. L'envoi sélectif des informations (*newsletters*) concernant les activités de recherche universitaires assurant un contact avec les entreprises engagées, illustre comment l'emploi des TIC puisse renforcer cette relation.



LIGNE STRATÉGIQUE 4.1. Améliorer du point de vue fonctionnel et technologique, les ERP de gestion qui sont actuellement en usage

Définition. Les ERP (*Enterprise Resource Planning*) ce sont des systèmes d'information intégrant et gérant toutes les informations et les fonctions des divers secteurs d'une organisation, ayant le but de faciliter les tâches, améliorer les procédures, réduire les coûts. Le développement de cette ligne stratégique prétend intégrer les systèmes d'information, communication et gestion des universités andalouses, en créant une plate-forme technologique de type ERP liée à l'administration de l'université afin de :

Optimiser procédés et ressources dans la gestion des activités.

Disposer d'informations sûres pour la prise de décisions.

Intégrité des données (uniques et accessibles depuis les différents modules).

Créer une solution à modules extensibles dans le futur.

Permettre l'accessibilité dans un environnement web.

Tous cela, en améliorant le contrôle et la qualité de l'information, en facilitant l'accès à l'information et en prévoyant des services personnalisés aux différents usagers.

Situation actuelle et justification. Dans un scénario où le EEES va stimuler une forte compétence dans le marché de l'éducation supérieure, il est indispensable de remettre en cause les rôles, les procédures, les méthodologies, pour profiter efficacement des technologies disponibles et faire face aux changements, innovations et reconfigurations, qui rendent l'université andalouse plus performante et compétitive.

Le monde universitaire, à cause de son ampleur et de sa propre idiosyncrasie, c'est un référent incontestable des possibilités que les nouvelles technologies peuvent apporter pour l'amélioration des processus de gestion et des relations entre les divers agents. Les techniques de gestion d'entreprise sont pénétrées dans le monde universitaire et dans les modèles de gestion, influencées par la technologie, centrées essentiellement sur l'étudiant. Les centres éducatifs sont ainsi susceptibles de s'adapter à ce changement, en demandant des processus flexibles et adaptables à l'instar de ceux qui caractérisent le monde de l'entreprise, où l'étudiant c'est le client. Dans le présent, à l'intérieur des universités andalouses on observe l'emploi de solutions niche, ce qui entraîne l'existence de systèmes multiples non intégrés, où la duplicité de l'information est fréquente, visant plutôt une gestion interne.

Dans ce nouveau contexte, on remarque les aspects suivants, qui concernent le monde universitaire :

Importance croissante des moyens technologiques.

Capacité d'analyse et évaluation de l'information.

Étique de l'information.

Universalisation des portails, pages web et des autres éléments fondamentaux pour l'information, gestion et validation des actions.

En plus les tendances en matière de: caractérisation et établissement des modèles technologiques, des modèles centrés sur les apprenants, intégration, capacité d'obtenir des services de qualité, rend nécessaire un remodelage du modèle ERP actuel, dans les universités andalouses. Ces systèmes se caractérisent par de différents modules de software, et services intégrés dans une seule application. La conception modulaire permet l'ajout ou la reconfiguration de modules et services (même de différents fournisseurs d'accès), en préservant l'intégrité des données partagée qui peut être centralisé ou distribuée. La tendance actuelle est celle d'offrir des applications spécialisées pour de différents secteurs. C'est ce que l'on nomme version sectorielle ou application sectorielle spécialement indiquée, ou préparée pour déterminés processus de commerce d'un secteur. (les plus utilisés). Dans le monde universitaire cette tendance existe et l'intégration de systèmes ERP est de plus en plus fréquente, avec des produits spécialement conçus pour le monde universitaire.

Mise en œuvre. Le ERP, connu en tant que système d'information c'est le noyau du modèle objectif TIC. Les requis fonctionnels que tout ERP de gestion devrait présenter ce sont les suivants :

Intégration. Pour permettre le contrôle des différents processus de l'entité vu que tous les secteurs de une université sont interconnectés c'est à dire que le résultat d'un processus es point de départ du suivant.

Modularité. Les ERP posent que une organisation c'est un ensemble de secteurs interconnectés à travers l'information qu'ils partagent et qui se génère à partir de leur processus.

Adaptabilité Les ERP sont créés pour s'adapter à l'idiosyncrasie de chaque entité. Cela se réalise par le biais de la configuration ou paramétrisation des processus conformément aux issues qu'on exige de chacu

D'autre part, les principaux requis technologiques de l'ERP se résument dans la disponibilité, en environnement web sur une architecture SOA. Les solutions ERP sont parfois complexes et difficiles à mettre en place, du moment qu'elles exigent un développement personnalisé pour chaque environnement, en partant de la paramétrisation d'une application commune. Les personnalisations et développements particuliers pour chaque université peuvent demander un grand effort du point de vu du temps à employer pour un modelage des processus de relation de chaque institution.

Project 4.1.

Améliorer les ERP de gestion actuelle, sous un profil fonctionnel et technologique. Il faut opérer les changements nécessaires sur la base de ce qui existe déjà ou alors prévoir un ERP nouveau qui entraînera une procédure d'audit.

La réussite de la mise en œuvre d'un nouveau ERP dépend de l'usage d'une méthodologie correcte et des aspects que l'on doit soigner au préalable et pendant le processus de mise en œuvre, et comprises quand le système est en cours d'exploitation. Il faut considérer ainsi: les résultats attendus avec la mise en œuvre du ERP, un modèle d'affaires et de gestion, une stratégie de mise en œuvre, une évaluation des opportunités pour software complémentaire à l'ERP, l'alignement de la structure avec les plates-formes technologiques, l'analyse du changement organisationnel, remise d'une vision complète de la solution à implanter, la mise en œuvre du système, les contrôles de qualité, l'audit de l'environnement technique et de l'environnement de développement et benchmarking de la mise en œuvre.

En tout cas, les principaux services offerts par l'ERP de gestion universitaire sont en résumé les suivants:

Système de gestion économique-financière: comptabilité, trésorerie, gestion des paiements, impôts, devis, dépôts, dépenses, etc.

Système de gestion des ressources humaines, parmi lesquels on souligne: feuilles de paie, sélection du personnel, formation, gestion des compétences, plans de carrière professionnelle, relations professionnelles, et registre du personnel.

Contrôle de gestion / Comptabilité analytique.

Système de gestion logistique (centrale d'achats et inventaire).

Intégration avec d'autres éléments tels: con : CRM, espaces et portails.

LIGNE STRATÉGIQUE 4.2. Développer entièrement l'administration électronique, à travers la mécanisation progressive de tous les procédés administratifs internes et externes de l'université.

Définition. La Loi 11/2007, du 22 juin, de accès électronique des citoyens aux Services Publics (BOE, 2007), établit un nouveau cadre dans la prestation de services publics, dérivant dans la nécessité d'offrir des mécanismes de administration électronique qui garantissent notamment l'accès électronique des usagers aux informations et aux démarches administratives.

Situation actuelle et justification. L'analyse interne détaillée dans le premier chapitre porte entre autres choses sur l'état de la mise en oeuvre de l'administration électronique dans les universités andalouses et sur la mise en place des divers systèmes habilitants tels que : le registre télématique, la signature électronique, les notifications électroniques. En plus, dans l'article premier de la Loi 11/2007 (BOE, 2007) est reconnu le droit des citoyens à l'accès électronique aux Administrations Publiques et y sont également fixés les aspects de base de l'utilisation des TIC dans l'activité administrative. Conformément à cette Loi, et sur la base d'autres initiatives pour la modernisation des services publics, tels que le Plan de Innovation et Modernisation de Andalousie (PIMA), la *Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa* et les Universités Publiques Andalouses ont commencé à promouvoir un projet d'intégration des TIC à l'université, à travers un programme nommé *Universidad Digital* (Université Numérique). Une des lignes d'action de ce programme vise l'implantation de l'administration électronique dans les universités andalouses.

En outre, la mise en oeuvre de la Administration Électronique dans l'environnement universitaire doit tenir compte de la gestion des identités corporatives reconnue comme tendance dans l'analyse externe comprise dans le premier chapitre voire des mécanismes de authentification basés sur les certificats électroniques et/ou DNI (Document National d'Identité) électronique

Mise en oeuvre. Afin d'atteindre le plein développement de l'administration électronique et mettre en marche cette ligne stratégique il est nécessaire d'aborder les projets suivants.

Projet 4.2.	Reconfiguration des procédés Normalisation, simplification et restructuration des procédés. Pour la réorganisation télématique de tous les procédés administratifs. Il est nécessaire de les définir, en tenant compte des différents canaux d'accès (en présence, téléphonique, web, etc.). Il sera en outre nécessaire d'élaborer un catalogue complet des services, processus, et démarches des universités, voire des guides qui définissent les modalités télématiques pour leur mise en marche. Tout procédé doit en outre être révisé afin d'atteindre le niveau de performance optimale pour chaque procédé de transmission et accès.
--------------------	--

Projet 4.3.

Renforcer la puissance des plates-formes de transmission.

La plate-forme de transmission c'est le principal élément technologique ou ensemble de systèmes qui supportent l'administration électronique. À part les composantes nécessaires à satisfaire les nécessités fonctionnelles de ce type de systèmes, elle doit envisager tous les systèmes habilitants nécessaires pour garantir les conditions légales du processus. (parmi lesquels se distinguent le système de authentification et la signature électronique, les notifications faisant foi). Les fonctionnalités demandées pour cette plate-forme ce sont les mêmes pour toutes les universités de Andalousie ce qui revient à dire qu'il serait idéal de définir une plate-forme commune, qui devrait être basée sur les composantes dérivées du projet *W@ndA* de la *Junta de Andalucía* (*Trew@*, *Model@*, *@firma*, *Port@firmas*, etc.).

Pour la mise en marche de ces projets sont nécessaires les actions suivantes:

Développement de procédés. L'objectif est celui de développer et mettre en marche sur la plate-forme, tous les procédés universitaires sous forme télématique. Ce processus pourra se dérouler par étapes, en tenant compte des similitudes des procédés, susceptibles d'être réutilisés, si nécessaire, entre les universités andalouses. Il sera donc nécessaire de créer un entrepôt de procédés (en y incluant les modèles, les développements de chacun d'eux, une description exhaustive et des manuels fonctionnels et techniques), partagé entre les universités.

La plate-forme et les procédés qui y seront implantés doivent viser l'interopérabilité avec les systèmes d'autres organismes publics. De cette manière une partie des données ou de la documentation requise par une démarche déterminée, pourra être récupérée ou alors envoyée de forme automatique sans devoir la réclamer à l'utilisateur final. Cela va faciliter le développement et une majeure automatisation des procédés qui impliquent plusieurs universités, comme dans le cas d'un transfert de dossier ou alors la gestion du supplément européen au titre.

Développement de composantes additionnelles communes: le milieu universitaire nécessite une série de composantes additionnelles susceptibles d'être intégrées à la plate-forme de l'administration électronique, telles que: un module de cadre commande et exploitation statistique, visant le contrôle et la gestion des services universitaires. Le dessin et développement de ces modules, globalement permettront à chaque université de les personnaliser.

Gestion du changement: l'administration électronique implique un changement profond dans le modèle de gestion interne et de perception des services. Pour cette raison, sera indispensable la mise en œuvre d'un plan spécifique à l'intérieur de chaque université qui comprenne des actions formatives et informatives visant l'adaptation la meilleure au nouveau modèle, des divers usagers du système.

LIGNE STRATÉGIQUE 4.3. Développer et implémenter un Centre d'Attention Multicanal.

Définition. Un *Centro de Atención Multicanal* (CAM) ou *Contact Center* peut être considéré en tant que complément et outil additionnel à un système de gestion CRM (*Customer Relationship Management*) que réunisse la gestion et l'analyse des données des usagers par direction bidirectionnelle. Ce Centre aura un caractère interne (pour PDI, PAS et étudiants) et externe (pour le reste des agents qui sont en relation avec l'université). En plus, on peut enregistrer aussi une évolution des centres d'attention aux usagers ou call centres traditionnels qui deviennet, des centres en mesure de canaliser les réponses aux demandes et requêtes, de la part de la communauté universitaire et de générer un historique des relations qui offre un ensemble de données importantes, dans les processus de planification stratégique de l'université et de ses systèmes informatiques.

Situation actuelle et justification. Un CAM permet d'améliorer la qualité dans la perception des services universitaires à tous ses clients, internes comme externes, et de maintenir une communication constante et efficace avec tous les membres de la communauté universitaire. De cette forme, à travers de multiples canaux de communication: internet, mobile, courriel, communications en ligne, en y incluant la messagerie instantanée, on peut résoudre des questions ou incidences pas nécessairement liées à l'utilisation des services TIC.

Il existe quelques universités en Andalousie qui sont en train de développer un centre qui présente ces caractéristiques, et très orienté vers l'administration électronique. La disponibilité d'un CAM, permettra de fournir des réponses à quelques uns des défis dérivant de la mise en marche de l'EEES, entre autres, la mobilité des étudiants et des professeurs. En plus le CAM est en relation avec de nombreuses tendances signalées par Gartner (2009). Par exemple se trouve en ligne avec les communications et la collaboration unifiées. (*Unified Communications and Collaboration*, UCC) qui envisage l'addition progressive des capacités de communication, aux technologies coopératives. En outre, peut intégrer les systèmes de notification des émergences ou ENS (*Emergency Notification System*) et les notifications massives MN (*Mass Notification*), des systèmes automatiques de notification devant des éventualités rares (émergences, calamités), etc.

Mise en œuvre. Dans la mise en marche d'un CAM, on peut distinguer les phases suivantes:

Une première phase de actualisation des bases de données des contacts disponibles dans l'université, par exemple à partir du CRM ; parallèlement sera déployée l'infrastructure de support technologique nécessaire pour le CAM.

Ensuite, après une phase de pilotage, on commencerait a satisfaire les demandes des usagers en ce qui concerne les admissions et inscriptions, demandes de consultation des emplois du temps, registre et on commencerait à donner réponses aux requêtes des usagers en ce qui concerne les admissions, inscriptions, consultations des emplois du temps, registre et remaniements de cours.

Dans une phase ultérieure, seraient amplifiés les services disponibles.

Projet 4.4.

Mise en Marche d'un CAM dans chaque Université.

À cause de la complexité du modèle Objectif TIC proposé, s'avère nécessaire un CAM qui donne des réponses aux requêtes des usagers et permette la centralisation de certains services communs à l'Université.

LIGNE STRATÉGIQUE 4.4. Mettre à la disposition de la communauté universitaire des environnements de travail collaboratif.

Définition. Le travail collaboratif se définit en tant qu'un ensemble de processus intentionnels d'un groupe visant des objectifs spécifiques à l'aide d'une série d'outils de facilitation et de soutien. Dans le cadre d'une organisation, le travail d'équipe avec support technologique (travail coopératif en ligne) présente un ensemble de stratégies visant à maximaliser les résultats et minimiser la perte de temps et d'informations, à l'avantage des objectifs organisationnels, de sorte que tous les participants, travaillent, collaborent, et donnent leur contribution pour la réalisation des objectifs.

Le défi majeur dans le travail coopératif c'est d'atteindre la motivation et la participation active des ressources humaines, en tenant compte des aspects technologiques, économiques voire des politiques organisationnelles.

Situation actuelle et justification. L'emploi d'environnements de travail coopératif adressé au secteur de l'enseignement-apprentissage est en train d'émerger en tant que paradigme qui peut transformer le concept traditionnel d'éducation, et qui fait que les étudiants, aiguillés et orientés par l'enseignant, puissent apprendre l'un de l'autre, sans contraintes de temps ni de lieu.

C'est bien dans ce sens qu'on assiste à la naissance, exploitation et universalisation du phénomène naissant des réseaux sociaux et d'autres instruments de travail collaboratif, qui représentent des mécanismes de coopération et diffusion des résultats de la recherche et d'échange d'expériences technologique et scientifiques entre chercheurs.

On ressent ainsi la nécessité de perfectionner les instruments de travail collaboratif dans les universités andalouses, en créant de véritables Environnements de travail coopératif ou CWE (*Collaborative Working Environment*), basé pas seulement sur le développement d'applications et plates-formes, mais aussi sur les expériences des professionnels.

Ces mêmes environnements de travail coopératif, sont susceptibles de développer des travaux coordonnés pas seulement dans le domaine de la recherche mais aussi dans la gestion interne de l'université (Commissions, Conseils de Département, etc.), en les mettant à la disposition de toute la communauté universitaire.

Mise en œuvre. Un environnement pour le travail coopératif télématique, se base sur des espaces partagés de travail où les chercheurs partagent les informations et les ressources, dans un milieu intégré de communication, et reçoivent des informations sur les mouvements de leurs collègues à l'intérieur de ces espaces. Chaque membre du groupe de travail peut réviser des documents, en donner de nouvelles versions, les évaluer, les modifier, etc., avec enregistrement de la date de la dernière modification, pouvant accéder aux diverses versions réalisées.

En plus, ces instruments disposent d'outils de communication en temps réel (chat, audioconférence, vidéoconférence), et en différé (courriel et forums), ainsi que des outils d'agenda partagée, ce qui permet de programmer des réunions entre les membres du groupe ou avec des tiers. La méthodologie de travail pour la mise en œuvre d'une plate-forme de travail coopératif, implique la définition des scénarios de départ, qui constituent des spécifications fonctionnelles pour la réalisation d'épreuves de concept ou épreuves

pilote, construites à l'aide de modules, éléments et plate-formes software et hardware. Simultanément les scénarios consentent la mise au point de la recherche, prospection, évaluation, développement et intégration de modules de la plate-forme, en tant que moyens de réalimentation vers les spécifications fonctionnelles des modules.

Il s'agit de concevoir une solution de organisation virtuelle, qui s'adapte à de scénarios multiples sans de grands changements ni en ce qui concerne les procédés des participants, ni en ce qui concerne les organisations auxquelles ils participent. L'encyclopédie *wikipedia* c'est un bon exemple de plate-forme collaborative, dont le but est celui de faire circuler librement les savoirs grâce au travail de mise à jour incessant de millions d'usagers. *Google Wave*, c'est un autre exemple intéressant: il s'agit d'un ensemble de protocoles, plates-formes et produits à codage ouvert qui rendent possible l'assemblage de services pour la création et la mise en commun de contenus, dont les applications sont basées sur des standards ouverts de programmation web.

L'architecture d'un environnement de travail coopératif doit prévoir les fonctionnalités suivantes :

Représentation et gestion de l'organisation virtuelle. Une organisation virtuelle c'est un groupe d'organisations ou personnes qui partagent leurs ressources et habiletés pour la réalisation d'une tâche, possède sa propre structure et hiérarchie. Dans certaines organisations d'entreprise, le secteur des affaires sont placés à une échelle différente de la structure de la compagnie en une division ou ligne d'affaire spécifique. Par extension de la terminologie informatique on parle aussi de *grid*, en tant que structure pour le partage des ressources communes qui seront utilisées pour la réalisation d'un objectif commun.

Entrepôts qui intègrent des systèmes de gestion de versions pour les documents et d'autres Objects numériques, avec toutes les fonctionnalités qui leur sont propres.

Systèmes de gestion de flux de travail (workflow), pour connecter personnes, processus et informations, ce qui permet une optimisation de l'efficacité, une application des politiques, une automatisation des tâches redondantes et une accélération des applications des procédés.

Systèmes de collaboration synchrones: messagerie instantanée ou chat, vidéoconférence, audio conférence, bureau partagé, emploi partagé d'applications et tableau virtuel partagé.

Systèmes de collaboration asynchrone: messagerie électronique, forums, wikis, collecteurs de sources d'information (Real Simple Syndication o RSS, Atom, agenda partagée, blogs et gestion de tâches de groupe ou planificateurs).

Intégration des différentes composantes de collaboration. L'hétérogénéité des composantes rend évidente la nécessité de définir une couche d'intégration sur laquelle on puisse connecter tous les outils. Dans une architecture conçue pour la collaboration il est fondamental de délimiter dans le détail quels sont les services qui vont être utilisés ainsi que les protocoles qui seront utilisés pour intégrer les composantes.

Le travail coopératif dans le réseau contribue au développement des aspects affectifs, comportementales et engendre des aspects très positifs pour l'apprentissage et la réalisation des objectifs (Martí, 1996).

Projet 4.5.

Bureaux virtuels.

Il s'agit du développement de bureaux virtuels ou *hosted virtual desktops* (Gartner, 2009), pour la communauté universitaire, ou nous repérons certains essais similaires dans le Système Universitaire Andalou. La virtualisation de bureau décrit le processus de séparation entre le bureau qui comprend données et programmes

utilisés par les usagers, de la machine physique. Le bureau virtualisé et personnalisé est stocké à distance à l'intérieur d'un serveur central au lieu que dans le disque dur de l'ordinateur personnel. Cela signifie que lorsque les usagers travaillent sur leur bureau depuis leur ordinateur portable ou personnel, tous les programmes, applications, processus, et données sont stockés et exécutés de forme centralisée. Tout cela permet aux usagers d'avoir accès à leurs bureaux personnalisés depuis n'importe quel dispositif en mesure de se connecter à distance avec le bureau, comme dans le cas des portables, PC, *smartphone* et d'autres encore.

Les principales caractéristiques de ces bureaux sont: stockage d'archives, création partagée de documents, indexation et lien avec des bases de données en ligne etc.

Le seul programme à installer dans l'ordinateur c'est un navigateur sur l'exemple d'Explorer ou *Firefox*. Des applications telles que *Zoho*, *Google Docs* o *Acrobat.com*, entre autres, ce sont des pages web, où l'on peut écrire des textes depuis le navigateur et les enregistrer dans Internet. Le même modèle sert pour utiliser des feuilles de calcul ou des documents.

LIGNE STRATÉGIQUE 5.1. Améliorer les compétences et la formation TIC de la communauté universitaire.

Définition. Les TIC doivent acquérir la valeur de compétences transversale dans le cas de tous les postes de travail de l'université. De la même manière il faut adapter les plans de formation des universités andalouses, qui doivent prévoir une formation TIC adressée au personnel enseignant, administratif, tout comme au personnel responsable de la gestion des services TIC

Situation actuelle et justification. Selon l'analyse interne présentée, une Relation de Postes de Travail (RPT), est déjà prévue dans les universités andalouses, et comprend ces postes qui sont en relation avec le secteur TIC, tout comme un plan de formation en matière TIC. Il faut remarquer l'augmentation progressive du niveau d'informatisation des étudiants andalous, qui entraîne une augmentation lente de la demande de services et emplois des TIC. Cela signifie que l'université doit être préparée à offrir des services innovants, et les TIC en représentent la clé. Ainsi, s'avère indispensable une actualisation constante des connaissances en matière, soit pour le personnel administratif et enseignant (PAS et PDI), soit pour le personnel responsable de la gestion des TIC, qui doit pouvoir compter sur une qualification technique correcte software et hardware tout aussi comme des compétences spécifiques dans la gestion de services TIC.

Mise en œuvre. Sur cette même ligne stratégique se développent deux initiatives distinctes:

Projet 5.1.

Elaboration et/ou actualisation du cadre des compétences TIC pour PDI et PAS à intégrer dans le plan de formation, où apparaissent structurées de forme transversale celles liées aux TIC pour le personnel PDI et PAS. Dans ce sens il faut tenir compte du fait que tout procédé de mise en œuvre des compétences TIC doit amorcer avec l'identification et signalisation des nécessités formatives (UNED, 2009).

Il faut implémenter en tant que compétence générique, toute compétence transversale, multifonctionnelle (Villa et Poblete, 2007), commune à tous les branches de la connaissance, facultés, universités. Notamment, sont comptées au nombre des connaissances génériques (Université de Deusto, 2007): la faculté d'abstraction, d'analyse et de synthèse ; l'organisation et planification du temps, les connaissances concernant le secteur des études ou professionnelles, l'expression écrite ou orale, la communication dans une deuxième langue, la recherche, l'apprentissage et le recyclage des connaissances permanentes, et l'engagement pour la qualité.

Il est nécessaire d'implémenter, en tant que compétence spécifique de toutes les branches du savoir, les compétences TIC relatives aux nécessités de chaque faculté ou université, comme dans le cas d'une part, de la connaissance et maniement de technologies spécifiques, dans le cas du corps du personnel administratif ou des étudiants, d'autre part du développement et maintien de ces technologies pour la gestion des TIC

En matière de planification de la formation en matière de TIC, il faut dessiner un plan de formation aligné avec le nouveau cadre des compétences, où la formation continue soit la base pour l'amélioration de la formation du PAS,PDI, et des gestionnaires spécifiques TIC : Pour les collectifs qui gèrent les services TIC il faut promouvoir l'obtention des certifications officielles comme Linux Professional Institute (LPI), Sun Microsystems, Oracle...

Projet 5.2.

Proposition TIC pour les étudiants, en présence ou à distance pour des cours de formation orientés à l'emploi des nouvelles technologies. En permanence pendant tout le cursus universitaire, en particulier adressé aux premiers cours, afin d'acquérir des compétences de base. La mise en œuvre de ces compétences TIC, dans la formation universitaire permet d'éviter que les possibilités formatives ne se limitent aux compétences spécifiques professionnelles, en offrant une formation intégrale de l'individu.

LIGNE STRATÉGIQUE 5.2. Mettre en place des moyens qui encouragent l'emploi des TIC dans la communauté universitaire

Définition. Cette stratégie envisage le maniement des TIC en général de la part de toute la communauté universitaire, à travers leur utilisation dans toutes les activités quotidiennes. A travers sa mise en œuvre on aboutira à une ubiquité des informations, ainsi qu'à une connectivité universelle, à l'intérieur comme à l'extérieur des campus universitaires.

Situation actuelle et justification. Pendant les dernières années, l'on peut apprécier les résultats obtenus grâce au travail réalisé par les universités andalouses pour intégrer les TIC dans les salles de cours et dans la démarche pédagogique. Cet effort ne s'est pas concentré seulement à l'intérieur du contexte pédagogique mais a envisagé d'autres actions qui se reflètent dans le programme Université Numérique promu par la *Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa de la Junta de Andalucía*:

L'amélioration de la connectivité sans fil à travers la mise à disposition de points d'accès Wireless à l'usage de la communauté universitaire.

La disponibilité de ressources informatiques pour les étudiants: ordinateurs réservés aux étudiants et création de primes pour l'achat d'ordinateurs portables pour les étudiants.

Offre de cours et matériaux pédagogiques à travers le Campus Virtuel Andalou.

Ces initiatives ont été très importantes pour l'intégration pleine des TIC au sein de la communauté universitaire. Néanmoins des efforts supplémentaires sont requis, pour diffuser de forme homogène la culture TIC dans le milieu universitaire, vu le clivage existant entre ses membres dans l'usage des technologies de l'information. Si, pour une part, en effet, l'emploi croissant des réseaux sociaux, tels que *tuenti*, *facebook*, etc. de la part des jeunes fait en sorte qu'à leur entrée dans le monde universitaire, ils s'attendent à ce que ces pratiques les accompagnent tout le long de leur expérience universitaire, d'autre part, ces outils technologiques sont quasi méconnus à la majorité des professeurs.

On peut observer une numérisation progressive de l'université. Les universités sont de plus en plus numériques, pas seulement pour leurs programmes de formation, basés sur des environnements de réseaux ou software avancés, mais aussi à cause de l'usage d'infrastructures technologiques innovantes qui transforment le campus en un environnement à haute connectivité et accès web. Cette numérisation doit être accompagnée d'outils technologiques à l'usage de la communauté universitaire.

À tout cela il faut ajouter la transformation des modalités de travail, de la façon de collaborer et de communiquer, qui évoluent tandis que les frontières se font plus flexibles et que la globalisation augmente. Cette tendance s'avère constante et continue de faire augmenter les possibilités créatives et d'apprentissage. (Gonick, Johnson et al. 2008). Grâce à une disponibilité croissante de outils de connexion pour les étudiants et les académiciens de tout le monde (lieux de travail en collaboration en ligne, réseaux sociaux, mobiles, Skype et autres) il est de plus en plus habituel de voir se dérouler des cours pour étudiants internationaux, qui se réunissent en ligne ou intègrent des connexions entre salles des cours situées dans de différentes parties du monde.

Tout cela aboutit à une grande variété de possibilités dans la promotion de l'usage des TIC dans tous les processus universitaires et à l'avantage de toute la communauté universitaire.

Mise en œuvre. Parmi les actions à mettre en marche il y a :

La promotion d'initiatives générales de diffusion et promotion des TIC. Il s'agit de stimuler l'emploi des TIC à travers des journées, séminaires, Internet campus party, software libre, etc., qui diffusent la culture des TIC, par le biais de leurs nombreux usages.

Il s'agit d'encourager la production et la diffusion de vidéos créés intégralement. La grande réduction des coûts de production et distribution de vidéos, a favorisé leur utilisation dans des situations créatives et d'apprentissage. Ainsi, les étudiants ont accès à une énorme quantité de vidéos à contenu éducatif, de fragments sur de sujets spécifiques, jusqu'à des conférences entières, le tout disponible en ligne. Dans l'actualité, on peut produire des vidéos à l'aide de tout type de dispositifs disponibles, comme téléphones et mini caméras, bref, une infinité d'options pour aider les professeurs à intégrer des supports vidéo dans leurs cours.

Création de primes pour l'achat d'ordinateurs portables et d'autres équipements informatiques, ampliation de leur disponible sur les campus. Il s'agit d'amplifier des initiatives déjà entamées par le programme Université Numérique, en universalisant la disponibilité des technologies. Par rapport à leur disponibilité, il faudrait généraliser la possibilité de la location ou du prêt d'équipements sur les campus.

Renforcement de l'emploi de la bande passante mobile. Le fait que plusieurs étudiants possèdent des mobiles c'est un facteur clé en ce qui concerne le potentiel éducatif : la combinaison de réseaux sociaux et mobilité permet aux étudiants et leurs partenaires de collaborer depuis n'importe où. Si, on y ajoute les capacités de stockage dont ils disposent pour les podcasts, vidéo, photos, archives PDF, documents et feuilles de calcul, ce n'est pas difficile de comprendre pourquoi les téléphones ce sont aujourd'hui les outils portables les plus utilisés.

Projet 5.3.

Plan d'incitation du PDI et PAS à l'emploi des TIC. Promotion d'actions concrètes d'amélioration, soit dans les démarches d'enseignement-apprentissage, soit dans la gestion de l'emploi des TIC. Par exemple, à travers l'incitation directe de la virtualisation des cours pour le PDI, et les primes de formation TIC, en ce qui concerne le PAS.

LIGNE STRATÉGIQUE 5.3. Mettre en place un CRM (Customer Relationship Management) visant une gestion efficace des relations entre les membres de la communauté universitaire et la société.

Définition. La gestion des relations avec les clients ou CRM (*Customer Relationship Management*), se rapporte à un modèle de gestion de l'organisation, basé sur l'orientation et le service au client (ou orientation au marché selon certains auteurs) avec l'aide des nouvelles technologies. Il s'agit d'un concept très proche au marketing relationnel et qui à l'affaire aux concepts de : *clienting*, marketing 1x1, marketing directo, etc. Bien que dans notre contexte, le CRM se rapporte plus spécifiquement aux systèmes d'information de support à la gestion des relations avec les différents membres de la communauté universitaire dans son entourage, et aux actions commerciales et de marketing qui lui sont adressées.

Situation actuelle et justification. Dans les organisations, le CRM fait partie d'une stratégie d'affaires centrée sur le client; repose sur la collecte du plus grand nombre possible d'informations sur les clients, à l'aide de bases de connaissance, pour pouvoir donner de cette forme plus de valeur à l'offre. Les organisations doivent travailler pour connaître les nécessités de leurs clients et pouvoir ainsi avancer une offre et améliorer la qualité du service, en proposant des solutions ciblées aux exigences du client.

L'apparition du CRM est en train de générer une révolution dans les services prêtés, qui est en train de s'étendre de manière moins vertigineuse, mais constante, aux institutions éducatives sous un nouveau concept de client mieux adapté au nouveau contexte éducatif.

Dans le milieu universitaire, les associations d'anciens élèves, sont en train d'acquérir une importance croissante. L'intégration d'instruments technologiques de gestion des informations sur les clients ou CRM va permettre de faciliter les tâches liées au suivi des diplômés de sorte qu'on pourrait établir des politiques plus efficaces d'attraction, gestion et fidélisation de ces membres de la communauté universitaire.

Cependant, les diplômés ne sont pas les seuls clients de l'université. Dans le monde universitaire se présentent deux typologies de clients : internes (PDI, PAS et étudiants actuels), et les clients externes, tels que les futurs étudiants, entreprises, diplômés et la société en général. Dans ce sens, l'emploi du CRM pour augmenter les inscriptions de nouveaux étudiants est signalé en tant que tendance croissante (Gartner, 2009).

Sont ainsi nombreux les agents, internes comme externes qui participent du modèle universitaire futur. Essayer d'interagir peut s'avérer une tâche extrêmement compliquée. Les systèmes de CRM utilisés dans le domaine de l'entreprise apportent des solutions définies mais adaptables aux circonstances propres à chaque université, bine que leur application peut être très complexe, à cause de la diversité de l'objectif public.

Mise en œuvre.

Projet 5.4.

Développement d'un CRM pour la communauté universitaire et la société en général. Il existe à présent plusieurs systèmes dans le monde de l'entreprise qui permettent d'automatiser le contrôle de la relation avec le client, voire de maintenir les outils commerciaux et de marketing à la disposition des opérateurs de ce type de systèmes. La mise en œuvre d'un CRM universitaire doit débuter de la conception d'une stratégie qui vise l'identification et la distinction de l'objectif public, afin de pouvoir offrir des services et des produits attractifs et personnalisés s'adaptant à tout type de client, en permettant de cette manière de attirer et retenir les universitaires, voire de mieux satisfaire leurs exigences.

Pour des raisons opérationnelles, il est plus simple de commencer à mettre en place le CRM, afin de pouvoir offrir les services aux clients internes à sa propre université (PDI, PAS et étudiants), vu que les usagers comme les services requis sont parfaitement connus. Ensuite, le CRM devrait s'appliquer aux clients externes les plus connus, tels que : les diplômés, les entreprises qui collaborent avec les groupes de recherche ou les participants aux cours de formation continue (cours pour les personnes du troisième âge, cours d'été, etc.). Enfin, il pourrait être appliqué pour la captation de nouveaux étudiants et arriver de cette manière à la société.

3.3. Suivi du plan d'action

Pour la réalisation du contrôle et du suivi de la réalisation des objectifs de ce plan d'action, il faut mettre en œuvre un cadre de commandement d'indicateurs qui renvoient les données nécessaires pour faire une évaluation précise de l'état et du développement du plan d'action.

La stratégie la meilleure à l'heure de sélectionner les indicateurs les plus adaptés pour mener à terme le suivi, consiste en l'utilisation des indicateurs les plus utilisés qui sont rassemblés dans le dossier UNIVERSITIC de la CRUE (Uceda et Barro, 2009) ou dans les contrats-programmes des universités andalouses avec la Junta de Andalucía.

Chaque université doit définir son propre journal de bord en accordant la priorité aux Lignes Stratégiques proposées, sur la base de leur situation de départ et de leurs plans stratégiques.

La mise en œuvre de ce système de suivi exigera le leadership des responsables TIC au sein de la gouvernance des universités, dans le but d'assurer un monitoring correct et une surveillance des objectifs identifiés à l'intérieur de ce plan.

Références du chapitre

ALVAREZ, V.M.; PAULE, M.P.; RUIZ, J.R., GUTIÉRREZ I (2008). *Presente et futuro del desarrollo de plataformas Web de e-learning en educación superior*. V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables SPDECE08. Salamanca, octubre 2008. Disponible sur:

http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/118_SPEDECE08Revisado.pdf [Consultation: 20 octobre 2009]

ASOCIACIÓN CATALANA DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS (2008). *Libro Blanco de la Universidad de Cataluña*. Disponible sur:

http://www.acup.cat/media/versio_final_cast.pdf [Consultation: 22 octobre 2009]

BOE (2007). *Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. BOE núm. 150, de 23 de junio de 2007.

BOJA (2007). *Ley 16/2007, de 3 de diciembre, Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento*. BOJA núm. 250, de 21 de diciembre de 2007.

BOJA (2006). *Orden de 18 de septiembre de 2006, por la que se establece la calificación de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento y se crea el Registro Electrónico de Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento*. BOJA núm. 190, de 29 de septiembre 2006.

CAMARILLO, J. (2006). *Bolonia, TIC y gestión. Retos tecnológicos et organizativos*. Disponible en: <http://crue-tic.uji.es/> [Consultation: 10 octobre 2006]

FERNÁNDEZ, A. (2008). *Modelo de Gobierno de las TI para el Sistema Universitario Español*. Universidad de Almería. Sector TIC. CRUE. Disponible: <http://www.upm.es/eventos/gobiernoTISUE/pdf/PresentacionAntonioFernandez.pdf> [Consultation: 22 octobre 2009]

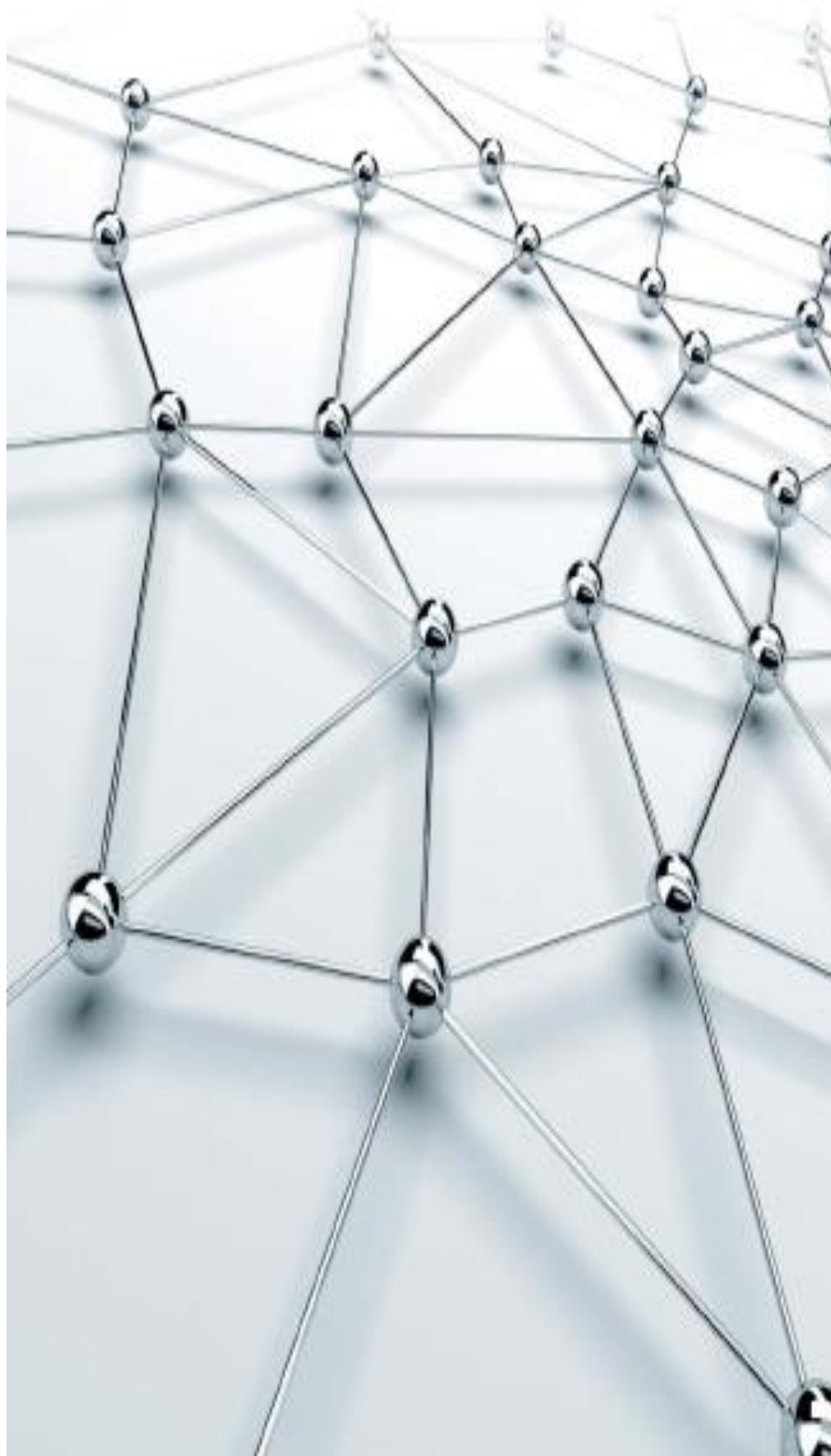
GARTNER (2009). *Hype Cycle for Education, 2009*. Gartner Industry Research. ID Number: G00168224. 27 July 2009.

GONICK, L.; JOHNSON, L.; ET OTROS (2008). *El informe Horizon 2008*. New Media Consortium y la Universitat Oberta de Catalunya. Disponible sur: <http://www.nmc.org/pdf/2008-Horizon-Report-es.pdf> [Consultation: 22 octobre 2009]

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. (1999). *Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard)* (3ª Ed.). Ediciones Gestión 2000. Barcelona.

KWON, H.ET. (2008). *Security Engineering in IT Governance for University Information System*. 2008 International Conference on Information Security and Assurance. Pages. 501-504, April 2008.

- LAVIÑA, J.; MENGUAL, L. (2008). *Libro Blanco Universidad Digital 2010*. Fundación Telefónica. Ed. Ariel. Disponible en: <http://www.universitedigital2010.es/portal/page/udf/inicio/publico/Libro%20Blanco%20de%20la%20Universit%C3%A9%20Digital%202010.pdf> [Consultation: 22 octobre 2009]
- MARTÍ, E. (1996). *Trabajamos juntos cuando...* Cuadernos de pedagogía, ISSN 0210-0630, N° 255, pages. 54-58.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009) *Strategia universidad 2015. Resumen Ejecutivo*. Ministerio de Educación. Gobierno de España. Disponible en: <http://www.educacion.es/universit%C3%A92015/portada.html> [Consultation: 22 octobre 2009]
- SWARTZ, D.; ORGILL, K. (2000): *Higher Education ERP: Lessons Learned*. Comunicación presentada en el EDUCAUSE 2000 en Nashville, Tennessee. Octubre 2000. Disponible en: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/EDU0013.pdf> [Consultation: 20 octobre 2009]
- UCEDA, J.; BARRO, S. (dir.) (2009). *Las TIC en el Sistema Universitario Español: UNIVERSITIC 2009*. Junio. Ed. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. Comisión Sectorial TIC. Madrid. Disponible en: http://cruetic.uji.es/index.php?option=com_remository&Itemid=28&func=fileinfo&id=229 [Consultation: 25 octobre 2009]
- UNED (2009). *Propuesta del mapa de competencias genéricas de la UNED*. Disponible en: http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/VICERRECTORADOS/CALIDAD_E_INNOVACION/INNOVACION_DOCENTE/IUED/DOCUMENTOS/PROPUESTA_MAPA_COMPETENCIAS_GENERICAS_UNED.PDF [Consultation: 22 octObre 2009]
- UNIVERSIA (2008). *Tendencias'08 Universidades. Ideas fuerza a partir de iniciativas observadas*. Infonomía. Disponible en: http://encuentros.universia.net/imagenesfotos/images_material_dc/139-4385895-20081125-91945_1.pdf [Consultation: 22 octobre 2009]
- UNIVERSIDAD DE DEUSTO (2007). *Proyecto tuning en América Latina*. Disponible en: <http://tuning.unideusto.org/tuningal/> [Consultation: 23 octobre 2009]
- VILLA, A.; POBLETE, M. (dir.) (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación des competencias genéricas*. Bilbao: Mensajero/ICE Universidad de Deusto.
- WHANG, J. et al (2003) *A Case Study on the Successful Upgrade of ERP System*. 7th Pacific Asia Conference on Information Systems, 10-13 July 2003, Adelaide, South Australia. Disponible en: <http://www.pacis-net.org/file/2003/papers/erp/291.pdf> [Consultation: 20 octobre 2009]





Anexos



I. Références

ALLEGRE, C. ET AL (1998). Declaración de La Sorbona: Declaración conjunta para la armonización del diseño del Sistema de Educación Superior Europeo a cargo de los cuatro ministros representantes de Francia, Alemania, Italia y el Reino Unido.

ALVAREZ, V.M.; PAULE, M.P.; RUIZ, J.R., GUTIÉRREZ I (2008). *Presente et futuro del desarrollo de plataformas Web de elearning en educación superior*. V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño et Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables SPDECE08. Salamanca, octubre 2008. Disponible en:
http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/118_SPEDECE08Revisado.pdf [Consultation: 20 octubre 2009]

ARIAS, J.H. (2005). *ESB: Enterprise Services Bus, La siguiente generación de plataformas para la integración empresarial de aplicaciones*. XXV Salón de informática "Arquitecturas empresariales de Software".

ASOCIACIÓN CATALANA DE UNIVERSITÉS PÚBLICAS (2008). *Libro Blanco de la Université de Cataluña*. Disponible en:
http://www.acup.cat/media/versio_final_cast.pdf [Consultation: 22 octubre 2009]

AETALA, J.C. ET AL (2006). *La enseignement online en la université en présence*. Grupo de investigación FEDRA. Disponible en:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2232556> [Consultation: 3 noviembre 2009]

BAN BON, J. (2005). *IT Service Management: An Introduction: Based on ITIL*. Van Haren Publishing. 2005.

BARRET, H. (2001). *Electronic portfolios = multimedia development + portfolio development: The electronic portfolio development process*. CAMBRIDGE, B. L. ET AL. (eds.). *Electronic portfolios: Emerging practices in student, facultet, and institutional learning*. Washington, DC: American for Higher Education.

BARTON, J.; COLLINS, A. (1993). *Portfolios in teacher education*. Journal of Teacher Education. Vol. 44, págs. 200-210.

BOE (1992). Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico des Administraciones Públicas et del Procedimiento Administrativo Común. BOE núm. 285, de 27 de noviembre de 1992.

BOE (2001). Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. BOE núm. 307, de 24 de diciembre de 2001.

BOE (2003a). Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título. BOE núm. 218, de 11 de septiembre de 2009.

BOE (2003b). Real Decreto 1125/2003, de 5 de agosto, por el que se establece el sistema europeo de créditos et el sistema de calificaciones en las titulaciones de carácter oficial et validez en todo el territorio nacional. BOE núm. 224, de 18 de septiembre de 2003.

BOE (2005a). Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de enseñanzas universitarias et se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado. Modificado por Real Decreto 1509/2005. BOE núm. 303, de 20 de diciembre de 2005.

BOE (2005b). *Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado*. Modificado por Real Decreto 1509/2005. BOE núm. 303, de 20 de diciembre de 2005.

BOE (2006). *Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, Educación*. BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006.

BOE (2007). *Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. BOE núm. 150, de 23 de junio de 2007.

BOE (2007a) *Ley Orgánica 4/2007 de 12 de Abril*. BOE núm. 89 de 12 de abril de 2007.

BOJA (2006). *Orden de 18 de septiembre de 2006, por la que se establece la calificación de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento et se crea el Registro Electrónico de Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento*. BOJA núm. 190, de 29 de septiembre 2006.

BRAND, K. & BOONEN, H. (2007). *IT Governance based on Cobit 4.0, A Management Guide*. Van Haren Publishing. 2007.

CAMARILLO, J. (2006). *Bolonia, TIC et gestión. Retos tecnológicos et organizativos*. Disponible en: <http://crue-tic.uji.es/> [Consultation: 10 de octubre de 2006]

CAMPUS COMPUTING PROJECT (2007). *The 2007 National Survey of Information Technology in U.S. Higher Education*. Disponible en: <http://www.campuscomputing.net/survey> [Consultation: 22 octubre 2009]

COM (2000). *Hacia un Espacio Europeo de Investigación*. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico et Social et al Comité de las Regiones. COM (2000) 6 final, Bruselas, 18 de enero de 2000.

COM (2007). *Libro Verde. El Espacio Europeo de Investigación: nuevas perspectivas*. COM (2007) 161 final; SEC (2007) 412. Bruselas, 4 de abril de 2007.

CONSEJERÍA DE JUSTICIA ET ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. (2007). *W@nda. Soporte a la administración electrónica*. Disponible en: http://www.060.es/guia_del_cettedo/como_trabaja_la_administracion/administracion_electronica/LAECSP_11_2007/common/Plan_de_Actuacion.pdf. [Consultation: 12 noviembre 2009]

- CONSEJO SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA (2009). Disponible en: <http://www.csae.map.es/>. [Consultation: 12 noviembre 2009]
- CROSIER, D. ET AL (2007). *Trends V: Universities shaping the European Higher Education Area*. European Universitet Association. 2007. Disponible en: http://www.eua.be/fileadmin/user_upload/files/Publications/Final_Trends_Report_Maet_10.pdf [Consultation: 3 noviembre 2009]
- CSIC (2009). *Ranking Web de universités del mundo*. Disponible en: http://www.webometrics.info/index_es.html [Consultation: 22 octubre 2009]
- DRAKOS, N, BRADLEY, A. & MANN, J. (2008). *Magic Quadrant for Social Software*. Gartner, 2008.
- ECOLEAD (2006). *Proetecto European Collaborative Networked Organisation Leadership Initiative*. Sexto programa marco de la Comisión Europea. Disponible en: <http://ecolead.vtt.fi/> [Consultation: 16 diciembre 2008]
- EDUCAUSE (2009). *Informe Horizon 2009*. New Media Consortium et Educause Learning Initiative. Disponible en: <http://www.nmc.org/pdf/2009-Horizon-Report-es.pdf> [Consultation: 16 octubre 2009]
- ENQA (2005). *Criterios et directrices para la garantía de la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior*. European Association for Qualitet Assurance in Higher Education.
- FERNÁNDEZ, A. (2008). *Modelo de Gobierno des TI para el Sistema Universitario Español*. Université de Almería. Sector TIC. CRUE. Disponible en: <http://www.upm.es/eventos/gobiernoTI-SUE/pdf/PresentacionAntonioFernandez.pdf> [Consultation: 22 octubre 2009]
- GARTNER (2006a). *Identitet and Access Management is Keet to European Academic Mobilitet*. Gartner Industret Research. ID Number: G00138315. 31 March 2006.
- GARTNER (2006b). *The Benefits of Defining IT as Services in Higher Education: A Tool for Transparencet, Trust and Commitment*. Gartner Industret Research. ID Number: G00139852. 27 September 2006.
- GARTNER (2006c). *Escalate the Maturitet Level of ETour Learning Content to Maximize Business Value*. Gartner Industret Research. ID Number: G00144235. 14 November 2006.
- GARTNER (2008). *The Higher Education CIO: From the Era of ERP to the Era of Consumerization*.
- GARTNER (2008a). *The Business Impact of Social Computing*. ID Number: G00161342. 16 September 2008.
- GARTNER (2008b). *Gartner's Higher Education E-learning Surveet, 2007: CIOs Want Enabling Infraestructure, Services and Technologet*. Gartner Industret Research. ID Number: G00157528. 19 June 2008.
- GARTNER (2008c). *Hetpe Cycle for Education, 2008*. Gartner Industret Research. ID Number: G00158592. 27 June 2008.
- GARTNER (2008d). *Learning Touchpoints: Governing Learning Content*. Gartner Industret Research. ID Number: G00162098. 31 October 2008.

GARTNER (2008e). *Open Source in Higher Education*. ID Number: G00156659. 24 March 2008.

GARTNER (2009): *Help Cycle for Education, 2009*. Gartner Industret Research. ID Number: G00168224. 27 Juliet 2009.

GOBIERNO DE ESPAÑA (2007). *Plan de desarrollo de la Ley de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. Disponible en: http://www.060.es/guia_del_cettedo/como_trabaja_la_administracion/administracion_electronica/LAECSP_11_2007/index-ides-idweb.html. [Consultation: 12 noviembre 2009]

GOBIERNO DE ESPAÑA (2007a). *Plan estratégico de la Ley de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. Disponible en: http://www.060.es/guia_del_cettedo/como_trabaja_la_administracion/administracion_electronica/LAECSP_11_2007/plan_estrategico-ides-idweb.html. [Consultation: 12 noviembre 2009]

GOBIERNO DE ESPAÑA (2007b). *Plan de actuación de la Ley de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. Disponible en: http://www.060.es/guia_del_cettedo/como_trabaja_la_administracion/administracion_electronica/LAECSP_11_2007/common/Plan_de_Actuacion.pdf. [Consultation: 12 noviembre 2009]

GONICK, L.; JOHNSON, L.; ET OTROS (2008). *El informe Horizon 2008*. New Media Consortium et la Universitat Oberta de Cataluneta. Disponible en: <http://www.nmc.org/pdf/2008-Horizon-Report-es.pdf> [Consultation: 22 octubre 2009]

GRANT, G. & ANDERSON, G. (2002). *Customer Relationship Management: A Vision for Higher Education*. Una publicación de Educause et Nacubo. 2002.

GREENBERG, P. (2009). *Evaluating CRM for Higher Education*. Disponible en: <http://searchcrm.techtarget.com/answer/Evaluating-CRM-for-higher-education>. [Consultation: 12 noviembre 2009]

HARRIS, M, LOWENDAL, J.M & ZASTROCKET, M. (2008). *Magic Quadrant for Higher Education Administrative Suites*. Gartner, 2008.

HIGHER EDUCATION. EVALUATION & ACCREDITATION COUNCIL OF TAIWAN (2007): *Ranking of Scientific Papers for World Universities*. Disponible en: <http://ranking.heeact.edu.tw/en-us/2009/Page/Methodologet> [Consultation: 22 octubre 2009]

ISO (2009). Disponible en <http://www.iso.org/iso/home.htm>. [Consultation: 12 noviembre 2009]

ITGI (2006). *Enterprise Value: Governance of IT Investments. The ValIT Framework*. IT Governance". 2006.

ITGI (2007a). *COBIT 4.1. Control Objectives for Information and related Technologet*. IT Governance Institute. 2007.

ITGI (2007b). *An Introductoret Overview to ITIL v.3*. The IT Service Management Forum. 2007.

JISC (2007). *MUSIC: Measuring and Understanding the Setstems Integration Challenge in Higher and Further Education*. Centre for Social and Business Informatics, Newcastle Universitet. Report to the Joint Information Setstems Committee of the Higher Education Funding Councils (JISC). February 2007. Disponible en:

http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/jos/MUSIC_report.pdf

[Consultation: 22 octubre 2009]

JUNTA DE ANDALUCÍA (2005). *Plan de Innovación et Modernización de Andalucía (PIMA)*. Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa (7 de junio de 2005). Disponible en:

http://www.upo.es/export/portal/com/bin/portal/otri/contenidos/politica_cientifica/regional/1185451124994_pima.pdf [Consultation: 22 octubre 2009]

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. (1999). *Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard)* (3ª Ed.). Ediciones Gestión 2000. Barcelona.

KIRKUP, G.; KIRKWOOD, A. (2005). *ICT in Higher Education Teaching Tale of Gradualism rather than Revolution*. Learning, Media & Technologet, v 30 nº 2 págs. 185-199 Juliet 2005.

KWON, H.ET. (2008). *Securitet Engineering in IT Governance for Universitet Information Setstem*. 2008 International Conference on Information Securitet and Assurance. Págs. 501-504, April 2008.

LAVIÑA, J.; MENGUAL, L. (2008). *Libro Blanco Universitè Digital 2010*. Fundación Telefónica. Ariel. Disponible en:

<http://www.universitedigital2010.es/portal/page/udf/inicio/publico/Libro%20Blanco%20de%20la%20Universitè%20Digital%202010.pdf> [Consultation: 22 octubre]

MARQUÈS, P. (2008): *La escuela del 2015. Las competencias TIC del docente*. Aportaciones del foro TICEMUR 2008. Disponible en: <http://www.joaquinmartinez.es/resources/ticemurforo3.pdf> [Consultation: 20 octubre 2009]

MARTÍ, E. (1996). *Trabajamos juntos cuando...* Cuadernos de pedagogía, ISSN 0210-0630, Nº 255, págs. 54-58.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). *Bolonia. Espacio Europeo de Educación Superior*. Disponible en: <http://www.educacion.es/boloniaeees/inicio.html> [Consultation: 20 octubre 2009]

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009) *Stratégie universitè 2015. Resumen Ejecutivo*. Ministerio de Educación. Gobierno de España. Disponible en: <http://www.educacion.es/universitè2015/portada.html> [Consultation: 22 octubre 2009]

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEIGNEMENT SUPERIOR (1999). *Declaración de Bolonia: Espacio Europeo de Enseignement Superior*. Comunicado de la reunión de Ministros europeos responsables de la enseignement superior en Bolonia, 19 de junio de 1999.

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEIGNEMENT SUPERIOR (2001). *Hacia un Espacio Europeo de Enseignement Superior*. Comunicado de la reunión de Ministros europeos responsables de la enseignement superior en Praga, 19 de maeto de 2001.

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEIGNEMENT SUPERIOR (2003). *Realizando el Espacio Europeo de Educación Superior*. Comunicado oficial de la conferencia de Ministros europeos responsables de Educación Superior en Berlín, 19 de septiembre de 2003.

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEIGNEMENT SUPERIOR (2005). *Realizando el Espacio Europeo de Educación Superior*. Comunicado oficial de la conferencia de Ministros europeos responsables de Educación Superior en Bergen, 20 de mayo de 2005.

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEIGNEMENT SUPERIOR (2007). *Hacia el Espacio Europeo de Educación Superior: respondiendo a los retos de un mundo globalizado*. Comunicado de la reunión de Ministros europeos responsables de educación superior en Londres, 18 de mayo de 2007.

MINISTROS EUROPEOS DE ENSEIGNEMENT SUPERIOR (2009). *El Proceso de Bolonia 2020: El Espacio Europeo de Educación Superior en la nueva década*. Comunicado de la reunión de Ministros europeos responsables de Educación Superior en Leuven et Louvain-la-Neuve, 28 et 29 de abril de 2009.

OPENESB (2007). *The Open Source ESB for SOA & Integration*. Disponible en: <https://open-esb.dev.java.net/>. [Consulta: 12 noviembre 2009]

PETRELLA, C. (2008). *Gestión de la relación des universités con docentes, estudiantes et egresados*. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653). Université de la República et Université de Montevideo. Uruguay.

RICHARDSON, J., SCHLEGEL, R., SALLAM, R.L, HOSTMANN, B. (2009). *Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms*. Gartner, 2009.

ROZWELL, C & LUNDET, J. (2008). *Magic Quadrant for Corporate Learning Setstems*. Gartner, 2008

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITET (2008). *Academic Ranking of World Universities*. Disponible en: <http://www.arwu.org/> [Consulta: 22 octubre 2009]

SMITH, JOHN H. (2008). *European Educational Research Journal*. Europe's Universities in the European Research Area, nº 7(4), págs. 433-437. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2304/eeerj.2008.7.4.433>

STOJANOSKET, V. (2007). *CRM in Higher Education*. Disponible en: <http://it.toolbox.com/blogs/crm-realms/crm-in-higher-education-17616>. [Consulta: 12 noviembre 2009]

SWARTZ, D.; ORGILL, K. (2000): *Higher Education ERP: Lessons Learned*. Comunicación presentada en el EDUCAUSE 2000 en Nashville, Tennessee. Octubre 2000. Disponible en: <http://net.educause.edu/ir/libraret/pdf/EDU0013.pdf> [Consulta: 20 octubre 2009]

THE QS WORLD UNIVERSITET RANKINGS. (2009). *World Universitet Rankings 2008 - Ingeniería et TI*. Disponible en: <http://www.topuniversities.com/universitet-rankings> [Consulta: 16 marzo 2009]

THE SOA FORUM (2008). *SOA Consortium*. Disponible en: <http://www.soaforum.org/guidelines.html>. [Consultation: 12 novembre 2009]

UCEDA, J.; BARRO, S. (dir.) (2009). *Las TIC en el Sistema Universitario Español: UNIVERSITIC 2009*. Junio. Ed. Conferencia de Rectores des Universités Españolas. Comisión Sectorial TIC. Madrid.

UNED (2009). *Propucette del mapa de competencias genéricas de la UNED*. Disponible en: http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSITÉ/VIC_ERRECTORADOS/QUALITÉ_E_INNOVACION/INNOVACION_DOCENTE/UNED/DOCUMENTOS/PROPUCETTE_MAPA_COMPETENCIAS_GENERICAS_UNED.PDF [Consultation: 22 octobre 2009]

UNIVERSIA (2008). *Tendencias'08 Universités. Ideas fuerza a partir de iniciativas observadas*. Infonomia. Disponible en: http://encuentros.universia.net/imagenesfotos/images_material_dc/139-4385895-20081125-91945_1.pdf [Consultation: 22 octobre 2009]

UNIVERSITÉ DE DEUSTO (2007). *Proyecto tuning en América Latina*. Disponible en: <http://tuning.unideusto.org/tuningal/> [Consultation: 23 octobre 2009]

URKOLA, L. (2007). *Desarrollo del Blended learning en el ámbito universitario*. Departamento de Economía Aplicada V. Université del País Vasco. Disponible en: http://www.virtueeduca.info/forumveduca/index.php?option=com_content&task=view&id=212&Itemid=26&lang=pt [Consultation: 22 octobre 2009]

VILLA, A.; POBLETE, M. (dir.) (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propucette para la evaluación des competencias genéricas*. Bilbao: Mensajero/ICE Université de Deusto.

WHANG, J. et al (2003) *A Case Studet on the Successful Upgrade of ERP Setstem*. 7th Pacific Asia Conference on Information Setstems, 10-13 Julet 2003, Adelaide, South Australia. Disponible en: <http://www.pacis-net.org/file/2003/papers/erp/291.pdf> [Consultation: 20 octobre 2009]



II Liste de acronymes

ALCUE: América Latina et el Caribe – Unión Europea.

API: *Application Programming Interface*.

AUPA: Asociación de Universités Públicas de Andalucía.

BBDD: Bases de Datos.

BI: *Business Intelligence*.

BPO: *Business Process Outsourcing*.

BSCW: *Basic Support for Cooperative Working*.

CICE: Consejería de Innovación, Ciencia et Empresa.

CMI: Cuadro de Mando Integral.

COBIT: *Control Objectives for Information and related Technologet*.

CRAI: Centro de Recursos para el Aprendizaje e Investigación.

CRUE: Conferencia de Rectores de Universités Españolas.

CRM: *Customer Relationship Management*.

ECTS: *European Credits Transfer Setstem*.

EDUROAM: *Education Roaming*.

EDI: *Electronic Data Interchange*.

EEl: *Espacio Europeo de Investigación*.

EEES: Espacio Europeo de Educación Superior.

EIC: Espacio Iberoamericano del Conocimiento.

ERP: *Enterprise Resource Planning*.

ERA: *European Research Area*.

ESB: *Enterprise Service Bus*.

EUA: *European Universitet Association*.

HW: *Hardware*.

ILIAS: *Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-Setstem.*

IP: *Internet Protocol.*

ITIL: *Information Technologet Infrastructure Libraret.*

LAN: *Local Area Network.*

LCMS: *Learning Content Management Setstem.*

LMS: *Learning Management Setstems.*

LOMLOU: Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Universitées.

LOU: Ley Orgánica de Universitées.

MMS: *Multimedia Message Service.*

OEI: Organización de Cettedos Iberoamericanos.

OTRI: Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.

PAS: Personal Auxiliar et de Servicios.

PCV: *Permanent Virtuel Circuit.*

PDI: Personal Docente e Investigador.

PIMA: Plan de Innovación et Modernización de Andalucía.

POD: Plan de Ordenación Docente.

OCW: *Open Courseware.*

RFID: *Radio Frequencet Identification.*

RICA: Red Informática Científica Andaluza.

ROA: Repositorio de Objetos de Aprendizaje.

SAC: Sistema Andaluz del Conocimiento.

SCS: Space Collaboration Setstem.

SEGIB: Secretaría General Iberoamericana.

SGC: Sistema de Gestión de la Qualité.

SICA: Sistema Integrado de Investigación Científica Andaluz.

SMS: *Short Message Service.*

SOA: *Service Oriented Architecture.*

SUA: Système Universitaire Andalous.

SSCI: *Social Sciences Citation Index.*

SSOO: Sistemas Operativos.

SW: *Software*.

TIC: Technologies de la Información et de la Comunicación.

UDIMA: Université a Distancia de Madrid.

UOC: Universitat Oberta de Catalunya.

UNED: Université Nacional de Educación a Distancia.

UPA: Université Pública Andaluza.

VSAT: *Veret Small Aperture Terminals*.

WAN: *Wide Area Network*.

WAP: *Wireless Application Protocol*.

WIFI: *Wireless Fidelitet*.





